

CÔNG THỨC HÌNH HỌC 11

Biên soạn: Huỳnh Văn Lượng (01234-444.305-0918.859.305)

1. CÁC PHÉP DỜI HÌNH: (phép dời hình D là phép biến hình không làm thay đổi khoảng cách giữa hai điểm bất kỳ)

a) Phép đối xứng trục:

☞ M' gọi là ảnh của M qua $\mathcal{D}_\Delta \Leftrightarrow \Delta$ là đường trung trực của đoạn MM'

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $\mathcal{D}_{Ox} \Rightarrow \begin{cases} x' = x \\ y' = -y \end{cases}$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $\mathcal{D}_{Oy} \Rightarrow \begin{cases} x' = -x \\ y' = y \end{cases}$

b) Phép đối xứng tâm:

☞ M' gọi là ảnh của M qua $\mathcal{D}_I \Leftrightarrow I$ là đường trung điểm của MM'

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{IM} + \overrightarrow{IM'} = \vec{0}$$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $\mathcal{D}_{I(a,b)} \Rightarrow \begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $\mathcal{D}_O \Rightarrow \begin{cases} x' = -x \\ y' = -y \end{cases}$

c) Phép tịnh tiến:

☞ M' gọi là ảnh của M qua $T_{\vec{v}} \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $T_{\vec{v}(a,b)} \Rightarrow \begin{cases} x' = x + a \\ y' = y + b \end{cases}$

d) Phép quay:

☞ M' gọi là ảnh của M qua $Q(O, \alpha) \Leftrightarrow \begin{cases} OM = OM' \\ (\overrightarrow{OM}, \overrightarrow{OM'}) = \alpha \end{cases}$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $Q(O, \alpha) \Rightarrow \begin{cases} x'^2 + y'^2 = x^2 + y^2 \\ \frac{x.x' + y.y'}{\sqrt{x^2 + y^2} \cdot \sqrt{x'^2 + y'^2}} = \cos \alpha \end{cases}$

2. PHÉP VỊ TỰ:

☞ M' gọi là ảnh của M qua phép vị tự $V(O; k) \Leftrightarrow \overrightarrow{OM'} = k \cdot \overrightarrow{OM}$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $V(O; k) \Rightarrow \begin{cases} x' = kx \\ y' = ky \end{cases}$

☞ $M'(x', y')$ là ảnh của $M(x, y)$ qua $V(I(a,b); k) \Rightarrow \begin{cases} x' = kx + a(1-k) \\ y' = ky + b(1-k) \end{cases}$

3. PHÉP ĐỒNG DẠNG:

☞ $M'N'$ gọi là ảnh của MN qua phép đồng dạng $F_k \Leftrightarrow M'N' = k \cdot MN$ ($k > 0$)

☞ Ta luôn có: $F_k = V(O, k) \cup (D)$

4. TÍNH CHẤT CỦA HAI HÌNH:

a) Hai hình bằng nhau: Hai hình (H) và (H') gọi là bằng nhau $\Leftrightarrow (H) \xrightarrow{D} (H')$

a) Hai hình đồng dạng: Hai hình (H) và (H') gọi là đồng dạng nhau $\Leftrightarrow (H) \xrightarrow{F_k} (H')$

5. CHÚ Ý:

☞ Đt qua $M_0(x_0, y_0)$ và song song với $Ax + By + C = 0$: $A(x - x_0) + B(y - y_0) = 0$

☞ Đt qua $M_0(x_0, y_0)$ và vuông góc với đt $Ax + By + C = 0$: $B(x - x_0) - A(y - y_0) = 0$

☞ Phương trình đường thẳng AB : $\frac{x - x_A}{x_B - x_A} = \frac{y - y_A}{y_B - y_A}$

☞ Đường tròn tâm $I(a, b)$ và bán kính R có phương trình: $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$

☞ Đường tròn: $x^2 + y^2 - 2ax - 2by + c = 0 \Rightarrow \begin{cases} I(a, b) \\ R = \sqrt{a^2 + b^2 - c} \end{cases}$