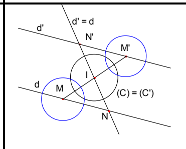
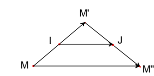
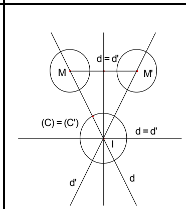
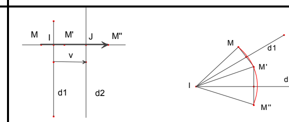
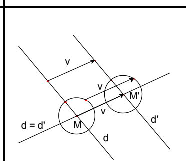
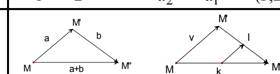
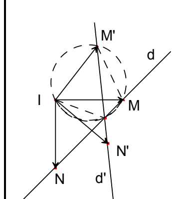
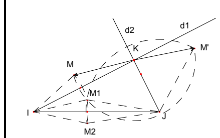
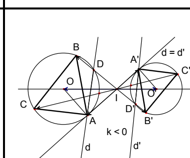
TỔNG HỢP KIẾN THỨC VỀ CÁC PHÉP BIẾN HÌNH CƠ BẢN TRONG MẶT PHẲNG.

www.nguoithay.com

* **Các ký hiệu chung**: *P là tập hợp mọi điểm của mặt phẳng.*

$f: P \to P$, $M \mapsto M'$ *có nghĩa: f là phép biến hình của mặt phẳng, biến điểm M (bất kỳ thuộc P) thành điểm M' (thuộc P).* f^{-1} *: phép biến hình ngược của f.* $g \circ f$ *: hợp thành (tích) của f và g theo thứ tự thực hiện. M' = f(M): M' là ảnh của M qua f. (H) là một hình của mặt phẳng. (H') = f((H)): (H') là ảnh của (H) qua f. f(M) = M : M bất động qua f.*

	ĐỊNH NGHĨA	TÍNH CHẤT CHUNG	PHÂN LOẠI	MINH HOẠ	TÍNH CHẤT RIÊNG	HÌNH BẤT ĐỘNG	TOẠ ĐỘ ẢNH	QUAN HỆ – PHÉP HỢP THÀNH
PHÉP D	$f: P \to P$ là phép dời hình $\Leftrightarrow M'N' = MN;\ \forall M, N \in P$	* f bảo toàn: độ dài đoạn thẳng, quan hệ thẳng hàng và thứ tự của các điểm, quan hệ song song – vuông góc của đường thẳng, góc của hai đường thẳng – hai tia – hai véc tơ. * (H) = (H') $\Leftrightarrow \exists$ phép dời hình $f: (H) \mapsto (H')$. * Phép dời hình là hợp thành (tích) của một số hữu hạn phép đối xứng trục.	PHÉP ĐỒNG NHẤT $I_d: M \mapsto M$			Mọi hình	$M(x;y) \mapsto M'(x;y)$	
			PHÉP ĐỐI XỨNG TÂM I $D_I: M \mapsto M' \Leftrightarrow \overrightarrow{IM} = -\overrightarrow{IM'}$		$I \notin d \mapsto d'$ $\Rightarrow d' // d$	$d' \equiv d \Leftrightarrow I \in d$ $(C) \equiv (C')$ $\Leftrightarrow (C)$ tam I	$M(x;y) \mapsto M'(x';y')$ $\begin{cases} x' = 2a - x \\ y' = 2b - y \end{cases}; I(a;b)$	$D_J \circ D_I = T_{2\overrightarrow{IJ}}$ 
			PHÉP ĐỐI XỨNG TRỤC Δ $D_\Delta: M \mapsto M'$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M' \equiv M; if\ M \in \Delta \\ \Delta\ la\ trung\ truc\ MN; if\ M \notin \Delta \end{array}\right.$ www.nguoithay.com		$d \mapsto d'$ $d // \Delta \Rightarrow d' // d$ $d \cap \Delta = I \Rightarrow$ $(\Delta, d) = (\Delta, d')$	$d' \equiv d \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} d \equiv \Delta \\ d \perp \Delta \end{array}\right.$ $(C) \equiv (C')$ $\Leftrightarrow tam(C) \in \Delta$	$\Delta: ax + by + c = 0$ $\begin{cases} b(x' - x) - a(y' - y) = 0 \\ a\left(\frac{x' + x}{2}\right) + b\left(\frac{y' + y}{2}\right) + c = 0 \end{cases}$	 $d_1 // d_2 \Rightarrow D_{d_2} \circ D_{d_1} = T_{2\vec{v}}$ $d_1 \cap d_2 = I \Rightarrow D_{d_2} \circ D_{d_1} = Q_{(I;2\varphi)}$
			PHÉP TỊNH TIẾN theo véc tơ $\vec{v}$ $T_{\vec{v}}: M \mapsto M' \Leftrightarrow \overrightarrow{MM'} = \vec{v}$		$d \mapsto d'$ $\vec{d} \neq k\vec{v} \Rightarrow d' // d$	$d' \equiv d \Leftrightarrow \vec{d} = k\vec{v}$	$\vec{v} = (a;b)$ $\begin{cases} x' = a + x \\ y' = b + y \end{cases}$	 $T_{\vec{a}} \circ T_{-\vec{a}} = I_d; D_I \circ T_{\vec{v}} = D_K$ $T_{\vec{b}} \circ T_{\vec{a}} = T_{\vec{a}} \circ T_{\vec{b}} = T_{\vec{a} + \vec{b}}$
			PHÉP QUAY tâm I, góc quay φ $Q_{(I;\varphi)}: M \mapsto M'$ $\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} M' \equiv I; if\ M \equiv I \\ \begin{cases} IM = IM' \\ (IM, IM') = \varphi \end{cases}; if\ M \neq I. \end{array}\right.$ www.nguoithay.org		$d \mapsto d'; 0 \le \varphi \le \frac{\pi}{2}$ $\Rightarrow (d, d') = \varphi$	$(C) \equiv (C')$ $\Leftrightarrow tam(C) \equiv I$	$I(a;b)$ $\begin{cases} x' = a + (x - a)\cos\varphi \\ \quad - (y - b)\sin\varphi \\ y' = b + (x - a)\sin\varphi \\ \quad + (y - b)\cos\varphi \end{cases}$	$Q_{(I;\pi)} = D_I; Q_{(I;0)} = I_d$ $Q_{(I;-\varphi)} \circ Q_{(I;\varphi)} = I_d$  $Q_{(J;\beta)} \circ Q_{(I;\alpha)} = Q_{(K;\alpha+\beta)}$ $2(IK, IJ) = \alpha;\ 2(JI, JK) = \beta$
PHÉP Đ	$g: P \to P$ là phép đồng dạng tỉ số k ($k > 0$) $\Leftrightarrow M'N' = kMN;\ \forall M, N \in P$	* g bảo toàn: tỉ số độ dài hai đoạn, quan hệ thẳng hàng, song song, vuông góc, góc của hai đường thẳng – hai tia – hai véc tơ… * (H) ~ (H') $\Leftrightarrow \exists$ phép đồng dạng $g: (H) \mapsto (H')$	PHÉP VỊ TỰ tâm I, tỉ số $k \neq 0$ $V_I^k: M \mapsto M'$ $\Leftrightarrow \overrightarrow{IM'} = k\overrightarrow{IM}$ (V_I^k là phép đồng dạng tỉ số $\lvert k \rvert$)		$k \neq 1$ $I \notin d \mapsto d'$ $\Rightarrow d' // d$ $(O;R) \mapsto (O';R')$ $\overrightarrow{IO'} = k\overrightarrow{IO}, R' = \lvert k \rvert R$	$k \neq 1$ $d' \equiv d \Leftrightarrow I \in d$	$I(a;b)$ $\begin{cases} x' = a + k(x - a) \\ y' = b + k(y - b) \end{cases}$	$V_I^1 = I_d;\ V_I^{-1} = D_I$ $V_I^{k'} \circ V_I^k = V_I^{kk'}$ $V_J^l \circ V_I^k = V_O^{kl}$ $\overrightarrow{IO} = \frac{1 - l}{1 - kl}\overrightarrow{IJ}; (k, l, kl \neq 1)$
			PHÉP ĐỒNG DẠNG tỉ số $\lvert k \rvert > 0$ $g = f \circ V_I^k = V_I^k \circ f$ với f là phép dời hình.