

التحويلات الاعتيادية في المستوى

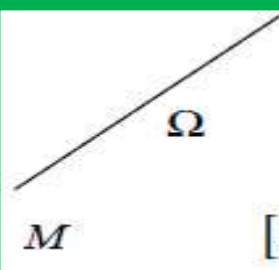
التعرف على تقايس وتشابه الأشكال - استعمال الإزاحة والتحاكي والتماثل - استعمال الإزاحة والتحاكي والتماثل في حل مسائل هندسية

١ - تعاريف

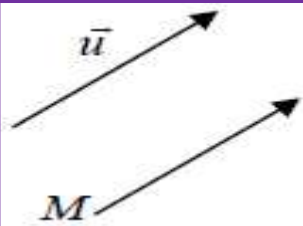
1. التماثل المحوري

(Δ)	لتكن (Δ) مستقيما التماثل المحوري الذي محوره (Δ) هو التطبيق الذي ترمز له بـ $S_{(\Delta)}$ والذي يربط كل نقطة M من (P) بالنقطة M' بحيث يكون (Δ) واسط القطعة $[MM']$.
M'	M

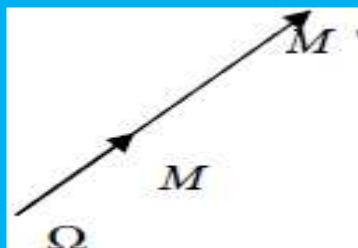
2. التماثل المركزي

	لتكن Ω نقطة التماثل المركزي الذي مركزه Ω هو التطبيق الذي ترمز له بـ S_{Ω} والذي يربط كل نقطة M من (P) بالنقطة M' بحيث $\overline{\Omega M'} = -\overline{\Omega M}$ يعني Ω منتصف $[MM']$.
M'	M

3. الإزاحة


 لكن $\vec{u}$ متجهة . الإزاحة التي متجهتها $\vec{u}$ هي التطبيق الذي نرمز له بـ $t_{\vec{u}}$ والذي يربط كل نقطة M من (P) بالنقطة M' بحيث $\overline{MM'} = \vec{u}$

4. التحاكي


 لنكن Ω نقطة و k عدد حقيقي غير منعدم . التحاكي الذي مركزه Ω ونسبته k هو التطبيق الذي نرمز له بـ $h(\Omega, k)$ والذي يربط كل نقطة M من (P) بالنقطة M' بحيث $\overline{\Omega M'} = k \overline{\Omega M}$

ملاحظات

$S_{\Omega}(M) = M'$ تكافئ Ω منتصف $[MM']$
 إذا كان $S_{\Omega}(M) = M'$ و $S_{\Omega}(N) = N'$ فإن $\overline{M'N'} = -\overline{MN}$

$S_{(\Delta)}(M) = M'$ تكافئ (Δ) واسط القطعة $[MM']$
 إذا كان $S_{(\Delta)}(M) = M$ تكافئ $M \in (\Delta)$
 المستقيم (Δ) صامد نقطة بنقطة .

$t_{\vec{u}}(M) = M'$ تكافئ $\overline{MM'} = \vec{u}$
 إذا كان $t_{\vec{u}}(M) = M'$ و $t_{\vec{u}}(N) = N'$ فإن $\overline{M'N'} = \overline{MN}$

2. الخصائص المميزة للتحويلات

ليكن T التحويل في مستوى معلوم الذي يحول A و B إلى A' و B' على التوالي

الخصائص	إزاحة (متجهتها $\vec{U}$)	تماثل مركزي (مركزه I)	تماثل محوري (محوره (Δ))	التحاكي (مركزه Ω ونسبته k) $h(\Omega; k)$
تعريف	$\overrightarrow{AA'} = \vec{U}$	$\overrightarrow{IA'} = \overrightarrow{IA}$	(Δ) واسط القطعة $[AA']$	$\overrightarrow{\Omega A'} = k \overrightarrow{\Omega A}$
الرمز	$T_{\vec{U}}$	S_I	$S_{(\Delta)}$	$h(\Omega; k)$
الخاصية المميزة	تكون T إزاحة إذا و فقط إذا كان $\overrightarrow{A'B'} = \overrightarrow{AB}$	T تماثل مركزي إذا و فقط إذا كان $\overrightarrow{A'B'} = -\overrightarrow{AB}$		T تحاكي إذا و فقط إذا كان $\overrightarrow{A'B'} = k \overrightarrow{AB}$
النقط الصامدة	$\vec{U} = \vec{0}$ جميع نقط المستوى $\vec{U} \neq \vec{0}$ لا توجد أي نقطة صامدة	النقطة هي النقطة الصامدة (المركز)	جميع نقط المستقيم (Δ)	- إذا كان $k = 1$ جميع نقط المستوى - إذا كان $k \neq 1$ المركز هو النقطة الصامدة
الحفاظ على المرجع	التحويل يحافظ على المرجع	التحويل يحافظ على المرجع	التحويل يحافظ على المرجع	التحويل يحافظ على المرجع
الحفاظ على المسافة	التحويل يحافظ على المسافة	التحويل يحافظ على المسافة	التحويل يحافظ على المسافة	نضرب المسافة في $ k $

3. صور الأشكال الهندسية بالتحويلات

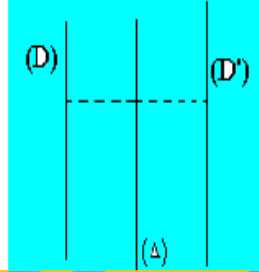
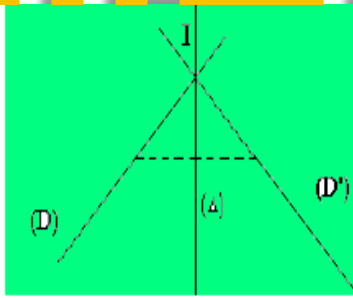
الأشكال	إزاحة	تماثل مركزي	تماثل محوري	التحاكي
صورة دائرة $C(o;r)$	صورة دائرة هي $C(o;r)$ دائرة $C'(o';r)$ حيث o' صورة o	صورة دائرة هي $C(o;r)$ دائرة $C'(o';r)$ حيث o' صورة o	صورة دائرة هي $C(o;r)$ دائرة $C'(o';r)$ حيث o' صورة o	صورة دائرة هي $C(o;r)$ دائرة $C'(o';r)$ حيث o' صورة o $r' = k r$
صورة مستقيم (D) هو كذلك مستقيم (D')	* إذا كانت $\bar{U}$ موجهة ل (D) فان $(D) = (D')$	* إذا كان (D) يمر من I فان $(D) = (D')$	* إذا كان $(D) \perp (\Delta)$ فان $(D) = (D')$ * إذا كان $(D) // (\Delta)$ فان $(D) // (D')$ * إذا كان (D) يقطع (Δ) في I فان (D') يقطع (Δ) في النقطة I	* إذا كان (D) يمر من المركز فان $(D) = (D')$

• التحويلات الثلاث تحافظ على قياس الزوايا وتوازي المستقيمات واستقامية النقط

• التماثل المركزي يمثل كذلك تحاكي نسبته 1-

• تكون النقط مستقيمة لكل نقطة وصورتها بالتحاك والتماثل المركزي

4. صور الأشكال الهندسية بالتحولات (تابع)



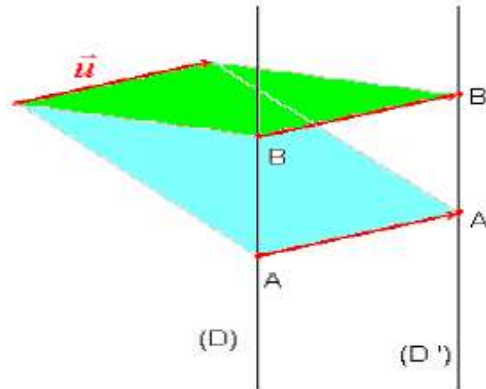
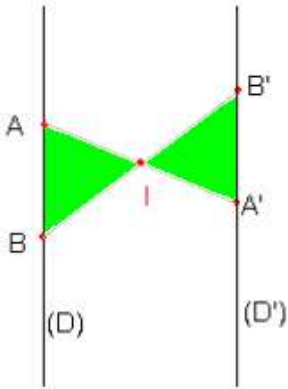
صورة مستقيم (D) بتمائل محوري $S_{(\Delta)}$ هو مستقيم (D')

+ إذا كان (D) يقطع (Δ) في نقطة I فإن (D')

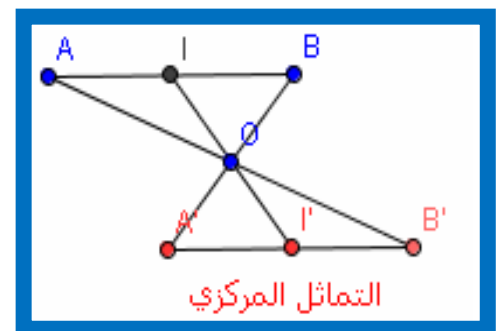
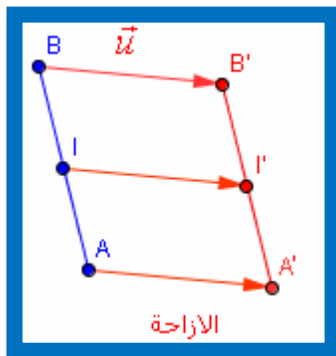
يقطع (Δ) في نقطة I

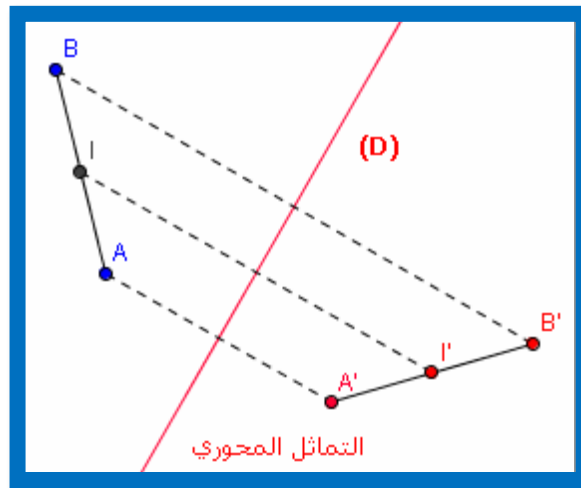
+ إذا كان $(\Delta) \parallel (D)$ فإن $(\Delta) \parallel (D')$

صورة مستقيم (D) بإزاحة أو تماثل مركزي هو مستقيم (D') يوازيه



صورة منتصف قطعت





صورة زاوية

