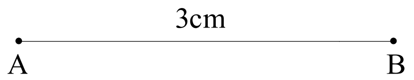
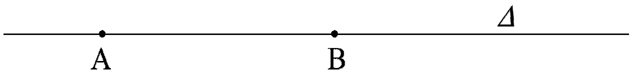
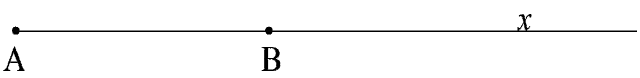
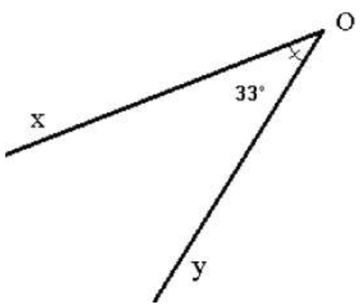
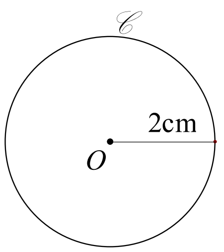
الباب 1: التناظر المركزي

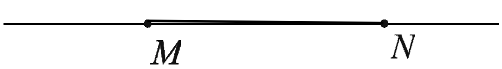
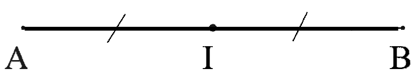
8 اساسى

ملخص درس + تمارين

1) تعاريف و مصطلحات

قطعة مستقيم $[AB]$ AB هو طول القطعة $[AB]$ نكتب : $AB = 3\text{ cm}$	
مستقيم (AB) او (BA) او Δ	
نصف مستقيم $[AB)$ او $[Ax)$ ؛ A هو الأصل النقطة B تنتمي الى $[Ax)$ نكتب : $B \in [Ax)$	
الزاوية $x\hat{O}y$ O هو رأس الزاوية $[Ox)$ و $[Oy)$ هما ضلعا الزاوية $x\hat{O}y$ هو أيضا قيس الزاوية فنكتب $x\hat{O}y = 33°$	
الدائرة $\mathscr{C}$ ذات المركز O والشعاع 2 أو $\mathscr{C}(O;2)$	

2) التناظر المركزي

✓ هام جـــــ1ـــــدا: من نقطتين مختلفتين من المستوي يمرّ مستقيم **وحيد** نرمز اليه بالكتابة (MN) ✓ هام جـــــ2ـــــدا: اما الكتابة $[MN]$ فهي ترمز الى القطعة المحدودة بالطرفين M و N .	
✓ هام جـــــ3ـــــدا: لتكون النقطة **I** منتصف القطعة $[AB]$ ينبغي توفّـــــر شرطين : 1) **I** تنتمي الى القطعة $[AB]$ 2) **I** تبعد نفس البعد عن الطرفين A و B	

<table>
<tr>
<td>

تذكير بالتناظر المحوري :

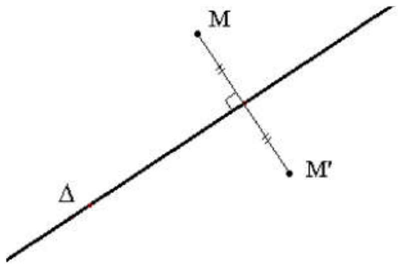
*)ليكن △ مستقيما و M نقطة من المستوي لا تنتمي إلى المستقيم △ .

تكون النقطة ' M مناظرة للنقطة M بالنسبة إلى المستقيم △ إذاكان المستقيم △ هو الموسّط العمودي للقطعة $[MM']$

**)إذاكانت M تنتمي إلى المستقيم ⊗ فهي مناظرة نفسها

</td>
<td>

الحالة 1 : $M \notin \Delta$



الحالة 2 : $M \in \Delta$

</td>
</tr>
<tr>
<td>

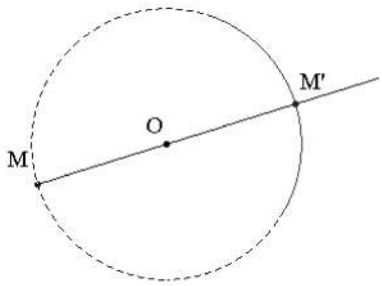
نعتبر نقطة O من المستوي .

*) لتكن M نقطة مخالفة للنقطة O.

مناظرة النقطة M بالنسبة لـــ Oهي النقطة 'M التي تحقق Oمنتصف قطعة المستقيم $[MM']$

**)مناظرة النقطة O بالنسبة للنقطة O هي نفسها

</td>
<td>



</td>
</tr>
<tr>
<td>

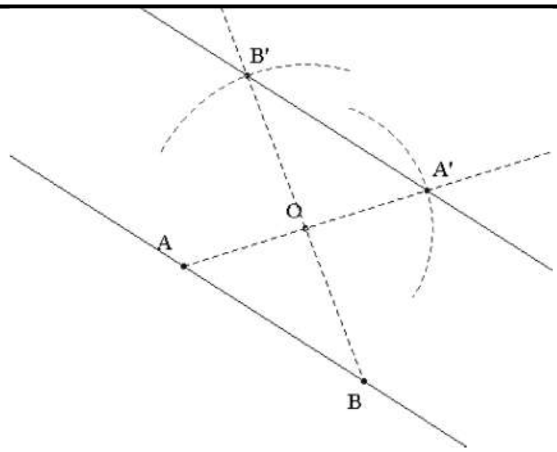
لتكن O نقطة من المستوي.

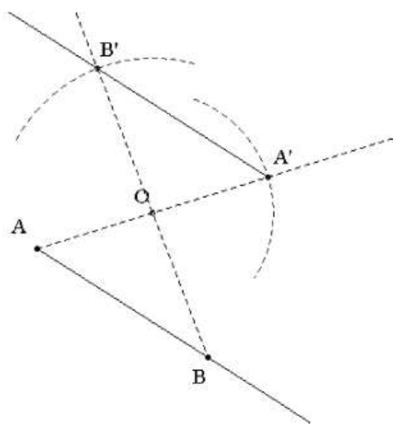
*) مناظر مستقيم بالنسبة إلى O هو مستقيم مواز له.

**) إذا كانت A وB نقطتان مختلفتان و 'A و' B مناظرتيهما على التوالي بالنسبة إلى O فإن المستقيم $(A'B')$ هو مناظر المستقيم (AB) بالنسبة إلى O ولدينا : $(AB)//(A'B')$

***) نصف المستقيم $[A'B')$ هو مناظر نصف المستقيم $[AB)$ بالنسبة إلى O

</td>
<td>



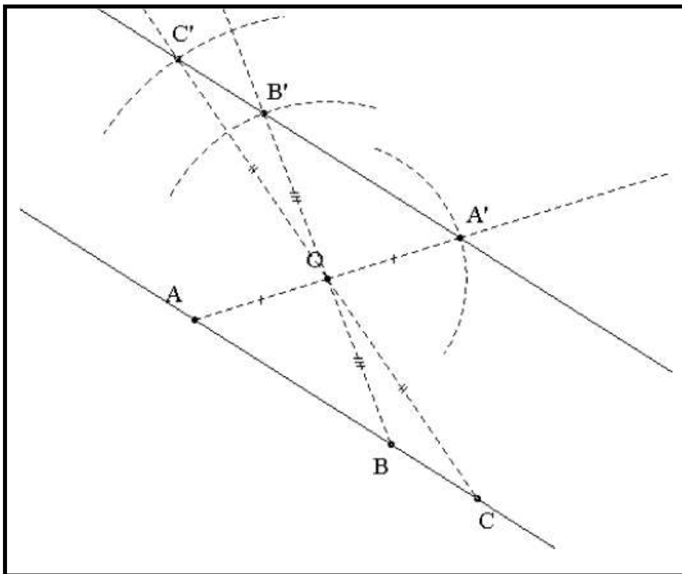


</td>
</tr>
</table>

مناظرات ثلاث نقاط على استقامة واحدة بتناظر مركزي هي ثلاث نقاط على استقامة واحدة .

نقول ان :

<u>التناظر المركزي يحافظ على الإستقامة.</u>



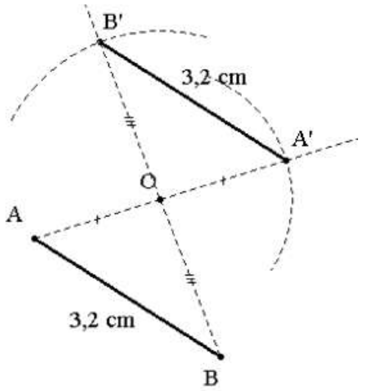
لتكن O نقطة من المستوي ؛

إذا كانت A وB نقطتين من المستوي و'A و 'B مناظرتي النقطتين A وB على التوالي بالنسبة إلىO فإن :

$AB = A'B'$

نقول ان :

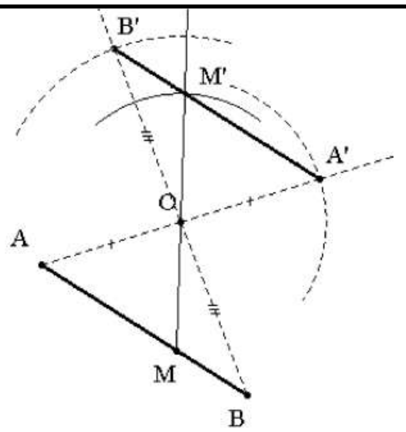
<u>التناظر المركزي يحافظ على البعد.</u>



لتكن O نقطة من المستوي.

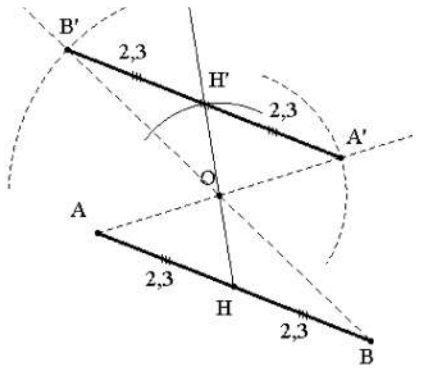
مناظرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى O هي قطعة مستقيم مقايسة لها .

إذا كانت A وB نقطتين مختلفتين و'A و'B مناظرتيهما على التوالي بالنسبة إلى O فإن قطعة المستقيم $[A'B']$ هي مناظرة القطعة $[AB]$ بالنسبة إلى O .

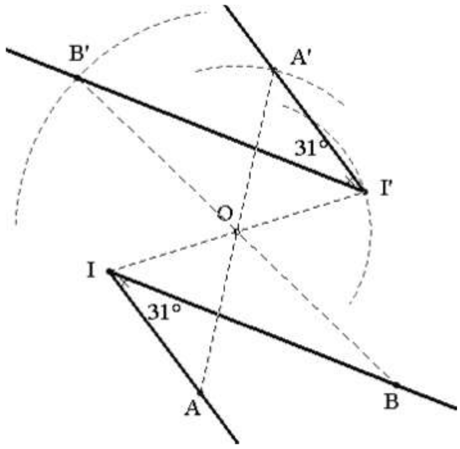
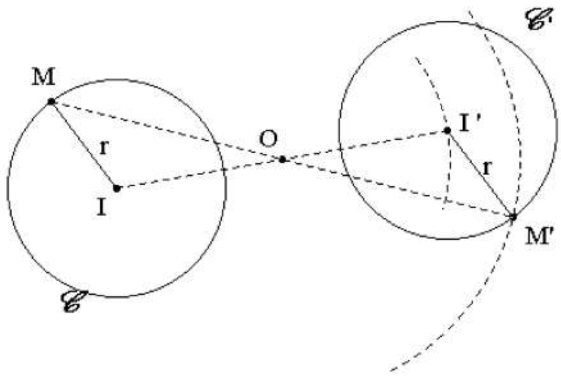


<u>التناظر المركزي يحافظ على المنتصف</u> :

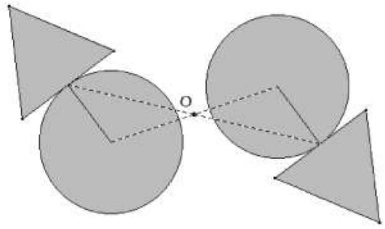
اذا كان مناظر القطعة $[AB]$ بالنسبة الى O هو $[A'B']$ و H منتصف $[AB]$ و 'H مناظرة H بالنسبة الى O فان 'H هو منتصف $[A'B']$



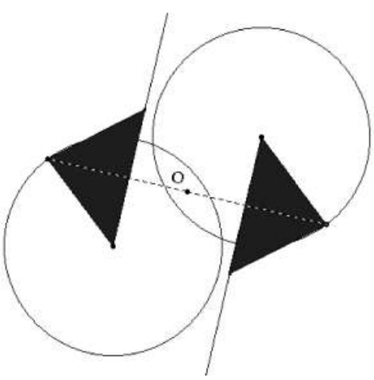
3) صورة زاوية وصورة دائرة بتناظر مركزي

مناظر زاوية بالنسبة إلى نقطة من المستوي هي زاوية مقايسة لها . نقول ان : **التناظرالمركزي يحافظ على أقيسة الزوايا.** *) لتكن O نقطة من المستوي ؛ إذاكانت A وB وI ثلاث نقاط مختلفة من المستوي وليست على نفس الاستقامة و 'A و'B و'I مناظراتها على التوالي بالنسبة إلى O فإن مناظرة الزاوية $B\hat{I}A$ هي الزاوية $B'\hat{I'}A'$	
مناظرة دائرة $\mathscr{C}$ مركزها I بالنسبة إلى نقطة Oهي دائرة $\mathscr{C}'$ لها نفس الشعاع و مركزها 'I مناظرة I بالنسبة إلى O	

4) المحافظة على المساحات

شكلان هندسيان $\mathscr{E}$و'$\mathscr{E}$متناظران بالنسبة إلى نقطة O هما شكلان يتطابقان . استنتاج : شكلان هندسيان متناظران لهما نفس المساحة	

5) مركز تناظر شكل هندسي

تمثّل نقطة O مركز تناظر شكل هندسي إذا انطبق هذا الشكل مع مناظره بالنسبة إلى النقطة O .	

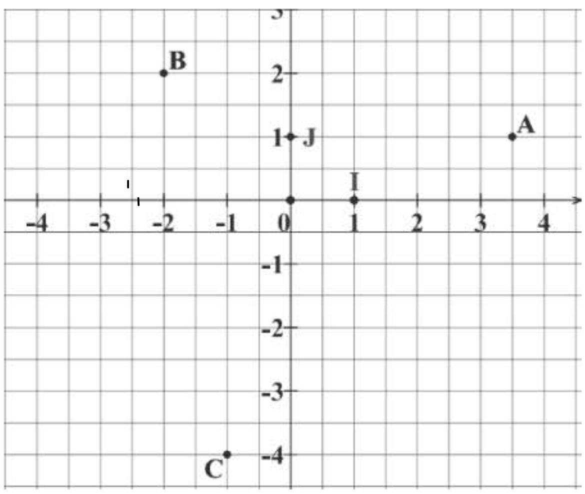
6) التناظر المركزي والتعيين في المستوي

كّل ثلاثي نقاط $(O;I;J)$ حيث $(OJ)\perp(OI)$ يسمّى
معينا متعامدا في المستوى.

*) النقطة O تسمى أصل المعين
*)المستقيم (OI) يسمى محور الفاصلات.
•المستقيم (OJ) يُسمى محور التراتيب.
•المستقيمان (OI) و (OJ) هما محورا الإحداثيات.
****

لكل زوج من الأعداد الكسريّة $(x;y)$ نسند نقطة وحيدة M من المستوي ونكتب $M(x;y)$ و نقرأ :
" النقطة M ذات الإحداثيات $(x;y)$ "
****

إذاكان $(O;I;J)$ معينا متعامدا في المستوي وإذاكان الزوج الكسري $(x;y)$ إحداثيات النقطة M فإن:
*)مناظرتها بالنسبة إلى (OI) هي النقطة $M'(x;-y)$
*)مناظرتها بالنسبة إلى (OJ) هي النقطة $M"(-x;y)$
*) مناظرها بالنسبة إلى النقطة O هي النقطة $M'''(-x;-y)$



النقطة	A	B	C	I
الإحداثيات	$\left(\frac{7}{2};1\right)$	$(-2;2)$	$(-1;-4)$	$(1;0)$