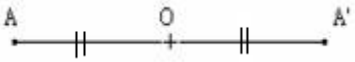
التناظر المركزي 2

1 – نظيرة نقطة بالنسبة لنقطة:



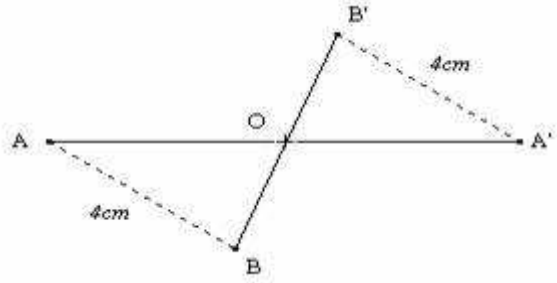
مثال : A و O نقطتان مختلفتان من المستوى.
لننشئ 'A بحيث تكون Oمنتصف القطعة ['AA] .
نسمي 'Aنظيرة Aبالنسبة للنقطة O.و نقول كذلك 'A :هي نظيرة Aبالنسبة للتناظر المركزي الذي مركزه o.
نلاحظ أن Aهي كذلك مماثلة 'Aبالنبة للنقطة O .نقول إذن A :و 'Aمتماثلتان بالنسبة للنقطة O .

تعريف:
تكون Aو 'A نقطتين متناظرتين بالنسبة لنقطة Oإذا كانت Oمنتصف القطعة['AA]

***ملاحظة هامة:**
نظيرة النقطة O بالنسبة للنقطة Oهي Oنفسها .

2 - الحفاظ على المسافة :

مثال:
Aو B نقطتان مختلفتان بحيث AB = 4 cm و O نقطة خارج المستقيم. (AB)
لننشئ 'A و 'B نظيرتي A و Bعلى التوالي بالنسبة للنقطة O.



لنحسب 'A'Bباستعمال المسطرة .
نلاحظ أن: A'B' = 4 cm إذن . AB = A'B'

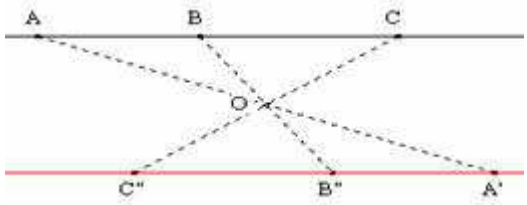
خاصيــة:
التناظر المركزي يحافظ على المسافة بين نقطتين .

3 - نظائر بعض الأشكال:

نظائر نقط مستقيمية:

مثال:
Aو B و C نقط مستقيمية و O نقطة خارج المستقيم. (AC)
لننشئ النقط 'A و 'B و 'C نظائر النقط A و B و C بالنسبة للنقطة O
نلاحظ أن 'Aو 'B و 'C هي كذلك نقط مستقيمية.

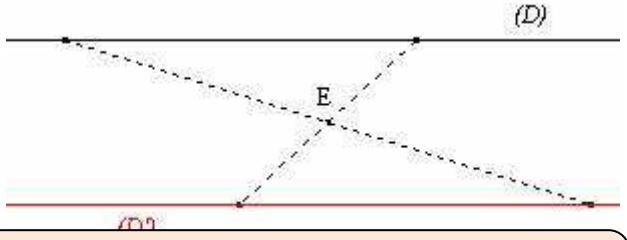
خاصيــة:
التناظر المركزي يحافظ على استقامية النقط.



نظير مستقيم:

مثال :

(D)مستقيم و Eنقطة لا تنتمي إليه.
لننشئ ('D) نظير المستقيم (D) بالنسبة للنطة . E
من أجل هذا سنأخذ نقطتين مختلفتين تنتميان إلى المستقيم (D)
ثم ننشئ نظيرتيهما بالنسبة للنقطة . E
نلاحظ أن المستقيم ('D) يوازي المستقيم. (D)

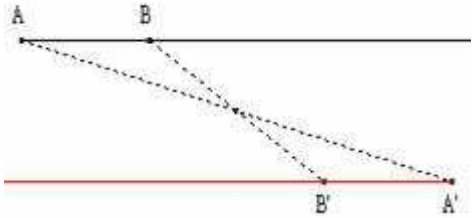


خاصيــة:
نظير مستقيم بالنسبة لنقطة هو مستقيم يوازيه .

نظير نصف مستقيم:

مثال:

(AB]نصف مستقيم و Iنقطة لا تنتمي إلى المستقيم. (AB)
لننشئ نصف المستقيم ('A'B] نظير (AB] بالنبة للنقطة . I
من أجل هذا سننشئ 'Aو 'B نظيرتي A و B على التوالي
بالنسبة للنقطةI .

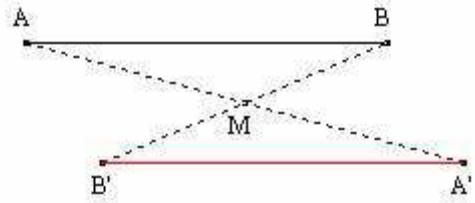


خاصيــة:
نظير نصف مستقيم (AB]بالنسبة لنقطة O هو نصف المستقيم ('A'B]
بحيث 'A و 'B نظيرتي Aو Bعلى التوالي بالنسبة للنقطة O .

نظيرة قطعة:

مثال:

[AB]قطعة و M نقطة خارج المستقيم. (AB)
لننشئ القطعة ['A'B]نظيرة القطعة [AB] بالنسبة للنقطة. M
من أجل هذا سننشئ 'Aو 'Bنظيرتي A و Bعلى التوالي بالنسبة للنقطة .M

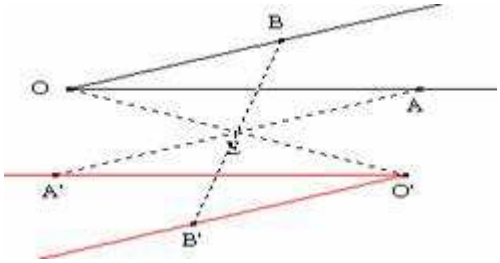


سيكون لدينا : AB = A'B'(الحفاظ على المسافة)و منه نستنتج أن القطعتين [AB] و [A'B']متقايستان.

خاصيــة:
نظيرة قطعة بالنسبة لنقطة هي قطعة تقايسها.

نظيرة زاوية :

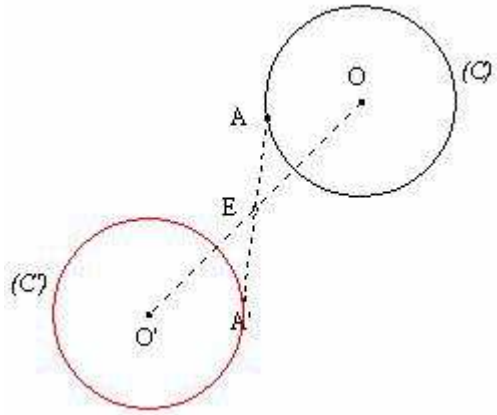
مثال:
$A\hat{O}B$ زاوية و E نقطة في المستوى.
لننشئ الزاوية $A'\hat{O}'B'$ نظيرة الزاوية $A\hat{O}B$ بالنسبة للنقطة E.
من أجل هذا سننشئ A' و O' و B' نظائر A و O و B على التوالي بالنسبة للنقطة E .
نلاحظ أن : $A\hat{O}B = A'\hat{O}'B'$



خاصيــة:
نظيرة زاوية بالنسبة لنقطة هي زاوية تقايسها.

نظيرة دائرة:

مثال:
(C)دائرة مركزها O و نصف قطرها r و E نقطة في المستوى.
لننشئ الدائرة (C') نظيرة (C)بالنسبة للنطة E.
من أجل هذا سنأخذ نقطة A تنتمي إلى الدائرة (C)
ثم ننشئ O' و A' نظيرتي A و O بالنسبة للنقطة E و الدائرة التي مركزها O'و تمر من A' هي نظيرة (C) بالنسبة للنقطة E .



لنبين أن الدائرتين لهما نفس نصف القطر r .

لدينا :
O'نظيرة O بالنسبة للنقطة. E
A'نظيرة A بالنسبة للنقطةE
إذن:
(OA = O'A' الحفاظ على المسافة.)
و بما أن :
OA = r فإن O'A' = r
و منه نستنتج أن للدائرتين (C) و (C') نصف القطر r .

خاصيــة:
نظيرة دائرة مركزها O و نصف قطرها r بالنسبة لنقطة E هي دائرة مركزها O' نظيرة O بالنسبة للنقطة E و نصف قطرها r .

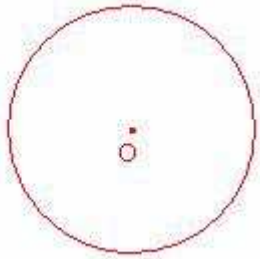
تقنيات:
لرسم نظيرة دائرة بالنسبة لنقطة نرسم نظرة المركز بالنسبة لهذه النقطة ثم نحتفظ بنفس نصف القطر.

مركز تناظر شكل:

خاصيــة:
نسمي نقطة O مركزتناظر شكل $\mathscr{F}$ إذا كان نظير هذا الشكل بالنسبة للنقطة O هو الشكل $\mathscr{F}$ نفسه.

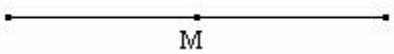
مثال:

مركز تناظر دائرة



مركزتناظردائرة هو مركزها

مركز تناظر قطعة:

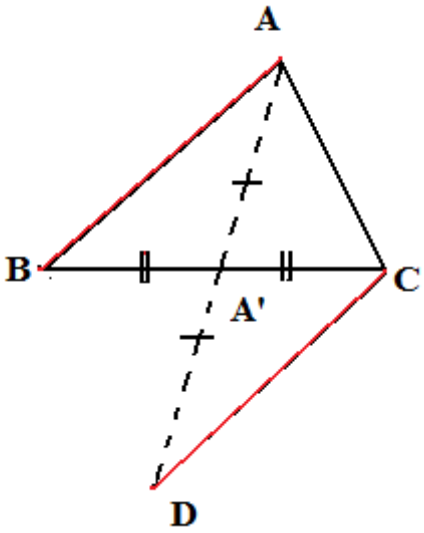


مركز تماثل قطعة هو منتصفها

التمرين :

ABC مثلث

1. أنشئ 'A منتصف [BC].
2. أنشئ D مماثلة A بالنسبة ل 'A.
3. بين أن : (AB) يوازي (CD)



البرهان

لدينا **A'**منتصف **[BC]**إذن: نظيرة **B**بالنسبة ل **A'**هي C

و لدينا نظيرة A بالنسبة ل **A'**هي D
نستنتج أن نظير المستقيم **(AB)** هو المستقيم(DC)

و حيث أن نظير مستقيم هو مستقيم يوازيه:
إذن (AB) : يوازي(DC)

خاصية :نظير مستقيم بالنسبة لنقطة هو مستقيم يوازيه

$\begin{cases} S_{(I)}(A) = A' \\ S_{(I)}(B) = B' \end{cases} \Rightarrow$ (AB) يوازي (A'B')