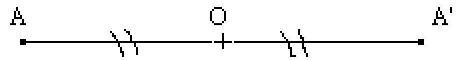
	عنوان الدرس : التماثل المركزي المستوى : الأولى ثانوي إعدادي مدة الإنجاز : 6 ساعات	إعداد و تقديم الأستاذ : المصطفى ترشيش : ثانوية أفورار الإعدادية – أفورار

المكتسبات القبلية	الكفايات	توجيهات تربوية
❖ المفاهيم الأساسية في الهندسة المستوية	❖إنشاء مماثلة نقطة و قطعة و مستقيم ونصف مستقيم وزاوية ودائرة. ❖دراسة الحفاظ على المسافة و الاستقامية و المساحة و الزوايا (القياس).	❖ يشكل التماثل المركزي أداة قوية في دراسة الأشكال في المستوى و في دراسة التحويلات التي تحافظ على المسافة كما أنه يرتبط ارتباطا وثيقا بمتوازي الأضلاع و يمكن دراسة خاصياته دراسة تامة. ❖ ينبغي عدم تقديم التماثل المركزي على شكل تطبيق في المستوى.

سير الدرس (أنشطة تمهيدية) + المحتوى (ملخص الدرس)	تمارين تقويمية و منزلية
1) – مماثلة نقطة بالنسبة لنقطة : **أ) - مثال :** A و O نقطتان مختلفتان من المستوى . لننشئ 'A بحيث تكون O منتصف القطعة ['AA] .	**تمرين 1** ABC مثلث بحيث : AB = 7cm و AC = 5cm و $B\hat{A}C = 60°$. 1) – أنشئ 'B و 'C مماثلتي B و C على التوالي بالنسبة للنقطة A . 2) – أثبت أن المستقيم (AB) يوازي المستقيم ('A'B) .



نسمي 'A مماثلة A بالنسبة للنقطة O .

و نقول كذلك : 'A هي مماثلة A بالنسبة للتماثل المركزي الذي مركزه o .

نلاحظ أن A هي كذلك مماثلة 'A بالنسبة للنقطة O .

نقول إذن : A و 'A متماثلتان بالنسبة للنقطة O .

ب) - تعريف :

تكون A و 'A نقطتين متماثلتين بالنسبة لنقطة O
إذا كانت O منتصف القطعة [AA']

*** ملاحظة هامة :**

مماثلة النقطة O بالنسبة للنقطة O هي O نفسها .

3) – أثبت أن A و 'B و 'C نقط مستقيمية.

4) – أحسب معللا جوابك 'AB و 'AC .

5) – أثبت أن $B'\hat{A}C'=60°$

تمرين 2

ABC مثلث قائم الزاوية في A بحيث AB = 5cm
و $A\hat{B}C=35°$.

1) – أنشئ 'A و 'B مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للنقطة C .

2) – أحسب قياس الزاويتين $A\hat{C}B$ و $A'\hat{C}B'$ معللا جوابك.

3) – أحسب 'A'B معللا جوابك.

4) – أثبت أن (AB) // (A'B') .

5) – أثبت أن (A'C) $\perp$ (AB) .

تمرين 3

EFG **مثلث** بحيث : EF = 5cm و $F\hat{E}G=50°$ و $E\hat{F}G=70°$. M نقطة خارج المثلث EFG

1) – أنشئ 'E و 'F و 'G مماثلات E و F و G على التوالي بالنسبة للنقطة M .

2) – أحسب بدون مسطرة 'E'F معللا جوابك .

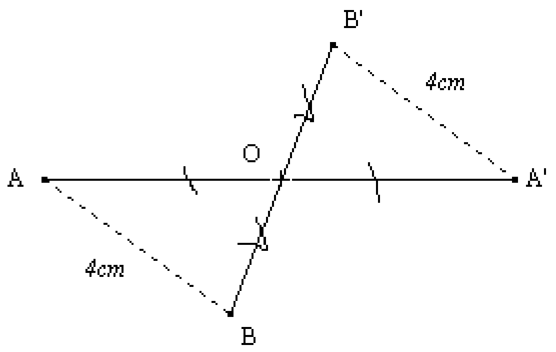
3) – أثبت أن المستقيم (FG) يوازي المستقيم (F'G') .

2) – الحفاظ على المسافة :

أ) - مثال :

A و B نقطتان مختلفتان بحيث AB = 4 cm و O نقطة خارج المستقيم (AB) .

لننشئ 'A و 'B مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للنقطة O .



لنحسب 'A'B باستعمال المسطرة .

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

4) – أحسب بدون منقلة قياسات زوايا المثلث 'E'F'G معللا جوابك .

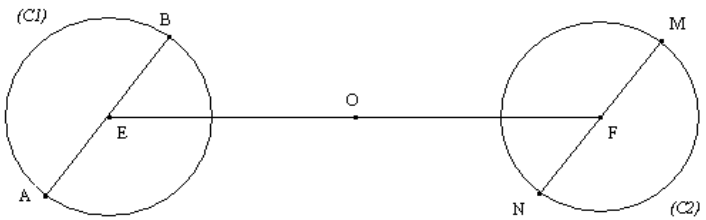
تمرين 4

أنقل الشكــــــــــــل الآتي :

(C1) و (C2) دائرتان لهما نفس الشعاع r .

(AB) // (MN) .

O منتصف [EF] .



1) – بين أن الدائرتين (C1) و (C2) متماثلتان بالنسبة للنقطة O .

2) – بين المستقيمان (AB) و(MN) متماثلان بالنسبة للنقطة O .

3) – أ/ ما هو مماثل نصف المستقيم [EF) بالنسبة للنقطة O ؟ علل جوابك .

ب/ استنتج أن $A\hat{E}F = E\hat{F}M$

ب) - **خاصيـــة :**

التماثل المركزي يحافظ على المسافة بين نقطتين

ج) تمرين تطبيقي

EFG مثلث متساوي الأضلاع و O نقطة خارجه.

1) – أنشئ 'E' و F' و G مماثلات E و F و G على التوالي بالنسبة للنقطة O .

3) – أثبت أن المثلث 'E'F'G متساوي الأضـــلاع.

3) – مماثلات بعض الأشكال :

أ) - مماثلات نقط مستقيمية :

- **مثال :**

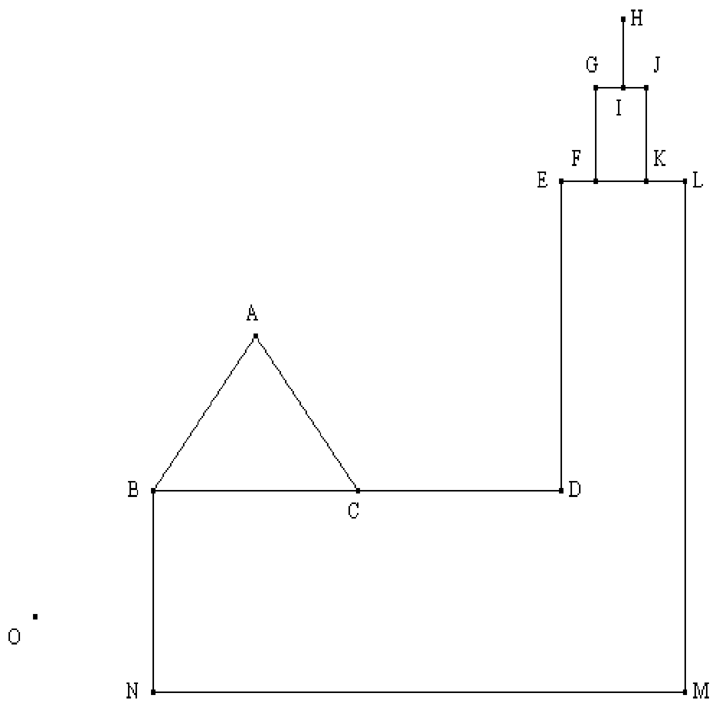
A و B و C نقط مستقيمية و O نقطة خارج المستقيم (AC) .

لننشئ النقط 'A' و B' و C مماثلات النقط A و B و C بالنسبة

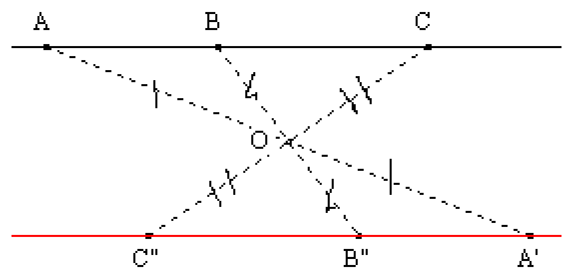
للنقطة O

تمرين 5

أنقل الشكـــــــــــل الآتي :



أنشئ مماثل هذا الشكــــل بالنسبة للنقطة O .



نلاحظ أن 'A و 'B و 'C هي كذلك نقط مستقيمية .

- **خاصية :**

التماثل المركزي يحافظ على استقامية النقط

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث و E منتصف [BC] .

1) – أنشئ 'B و'C و'E مماثلات B وC وE على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أثبت أن 'E منتصف [B'C'] .

ب) - مماثل مستقيم :

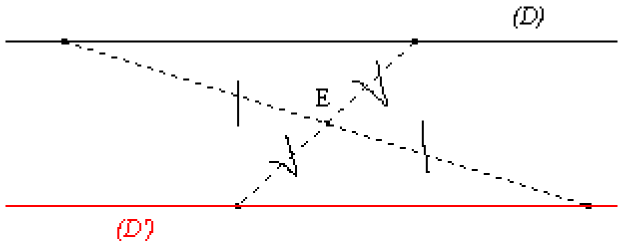
- **مثال :**

(D) مستقيم و E نقطة لا تنتمي إليه .

لننشئ (D') مماثل المستقيم (D) بالنسبة للنطة E .

من أجل هذا سنأخذ نقطتين مختلفتين تنتميان إلى المستقيم (D)

ثم ننشئ مماثلتيهما بالنسبة للنقطة E .



نلاحظ أن المستقيم (D') يوازي المستقيم (D) .

- **خاصية:**

مماثل مستقيم بالنسبة لنقطة هو مستقيم يوازيه

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث وM نقطة من الضلع [BC] تختلف عن B وC .

1) أنشئ I منتصف القطعة [AM] .

2) أنشئ 'B و 'c مماثلتي B و C على التوالي بالنسبة للنقطة I .

3) أثبت أن (AB) // (MB') .

4) بين أن A و 'B و 'C نقط مستقيمية.

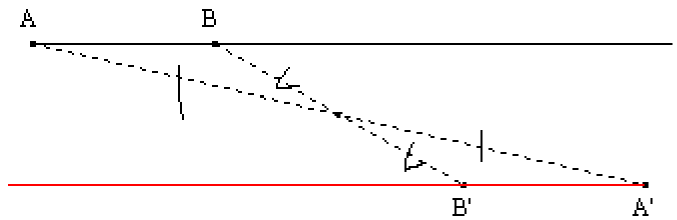
ج) - مماثل نصف مستقيم :

- **مثال :**

[AB) نصف مستقيم و I نقطة لا تنتمي إلى المستقيم (AB) .

لننشئ نصف المستقيم [A'B') مماثل [AB) بالنسبة للنقطة I .

من أجل هذا سننشئ 'A و 'B مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للنقطة I .

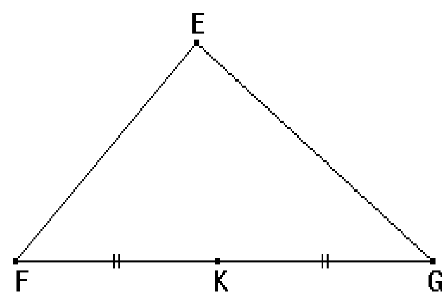


- **خاصية:**

مماثل نصف مستقيم [AB) بالنسبة لنقطة O هو نصف المستقيم [A'B') بحيث A' وB' مماثلتي A وB على التوالي بالنسبة للنقطة O .

- **تمرين تطبيقي**

أنقل الشكل الآتي بحيث EFG مثلث و K منتصف الضلع [FG] .



1) – أرسم E' مماثلة النقطة E بالنسبة للنقطة K .

2) – ما هو مماثل نصف المستقيم[KE) بالنسبة للنقطة K ؟ علل جوابك.

3) – أثبت أن (KE] [KE] و('KE] متقابلان.

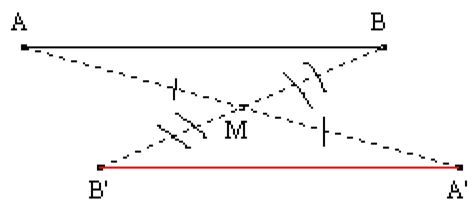
د) - مماثلة قطعة :

- **مثال :**

[AB] قطعة و M نقطة خارج المستقيم (AB) .

لننشئ القطعة ['A'B] مماثلة القطعة [AB] بالنسبة للنقطة M .

من أجل هذا سننشئ 'A و'B مماثلتي A وB على التوالي بالنسبة للنقطةM.



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

- **خاصية:**

مماثلة قطعة بالنسبة لنقطة هي قطعة تقايسها

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث بحيث : AB = 7cm وAC = 5cm.

1) – أنشئ 'B و'C مماثلتي B وC على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أحسب معللا جوابك 'AB و 'AC .

ه) - مماثلة زاوية :

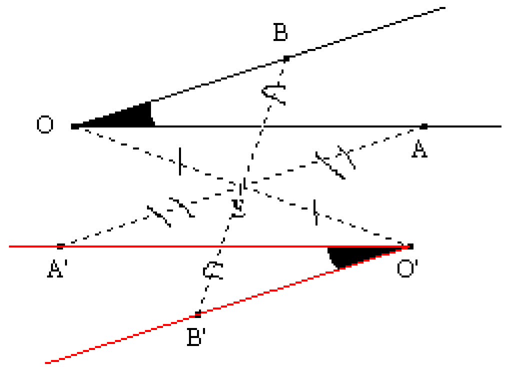
- **مثال :**

$A\hat{O}B$ زاوية و E نقطة في المستوى .

لننشئ الزاوية $A'\hat{O}'B'$ مماثلة الزاوية $A\hat{O}B$ بالنسبة للنقطة E .

من أجل هذا سننشئ 'A و 'O و 'B مماثلات A و O و B على التوالي

بالنسبة للنقطة E .



باستعمال المنقلة نلاحظ أن : $A\hat{O}B = A'\hat{O}'B'$

- **خاصية :**

مماثلة زاوية بالنسبة لنقطة هي زاوية تقايسها

- **تمرين تطبيقي**

ABC مثلث بحيث : $B\hat{A}C = 60°$.

1) – أنشئ 'B و 'C مماثلتي B وC على التوالي بالنسبة للنقطة A .

2) – أثبت أن $B'\hat{A}C' = 60°$

و) - مماثلة دائرة :

- **مثال :**

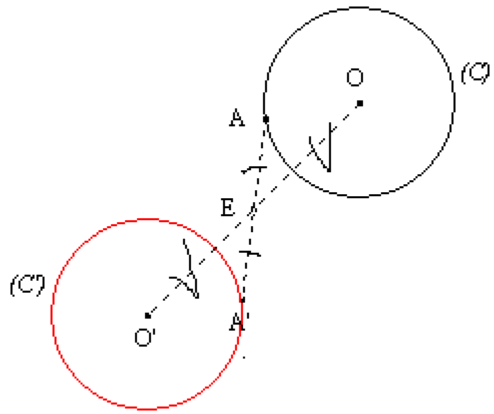
(C) دائرة مركزها O و شعاعها r و E نقطة في المستوى .

لننشئ الدائرة ('C) مماثلة (C) بالنسبة للنطة E .

من أجل هذا سنأخذ نقطة A تنتمي إلى الدائرة (C)

ثم ننشئ 'O و'A بالنسبة للنقطة E . و الدائرة التي مركزها

'O و تمر من 'A هي مماثلة (C) بالنبة للنقطة E .



لنبين أن الدائرتين لهما نفس الشعاع r .

لدينا :

O' مماثلة O بالنسبة للنقطة E .

A' مماثلة A بالنسبة للنقطة E .

إذن :

OA = O'A' (الحفاظ على المسافة) .

و بما أن :

OA = r فإن O'A' = r

و منه نستنتج أن للدائرتين (C) و(C') نفس الشعاع r .

- **خاصية :**

مماثلة دائرة مركزها O و شعاعها r بالنسبة لنقطة E هي دائرة مركزها 'O مماثل O بالنسبة للنقطة E و شعاعها r

- **تمرين تطبيقي**

(C_1) و (C_2) دائرتان لهما نفس المركز O و شعاعهما 2cm و 3cm على التوالي.

I نقطة خارج الدائرة (C_2).

1) أنشئ مماثلة كل من (C_1) و (C_2) بالنسبة لـ I

2) ماذا تلاحظ؟