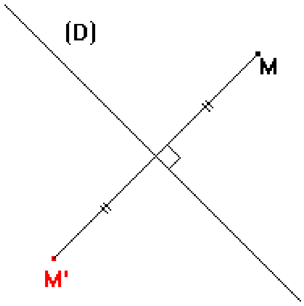
أهم فقرات الدرس

التمـــاثـــل المحـــــوري

مادة الرياضيات 2AC

I _ مماثلة نقطة بالنسبة لمستقيم :



1) – مثال :

(D) مستقيم و M نقطة خارجه .
لننشئ M’ بحيث يكون المستقيم (D) هو واسط القطعة [MM] .

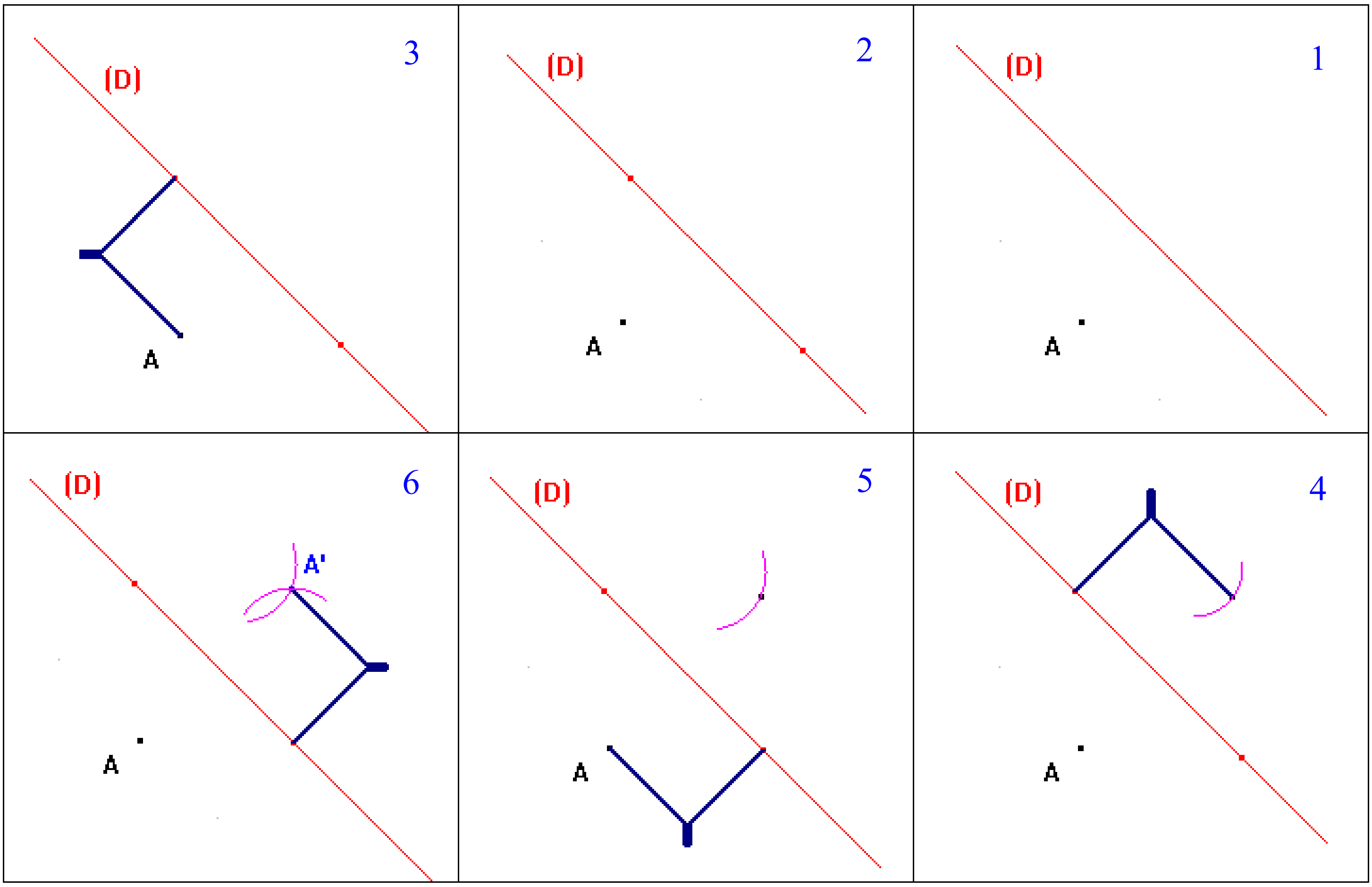
نسمي إذن النقطة M’ مماثلة النقطة M بالنسبة للمستقيم (D) .

2) – قاعدة :

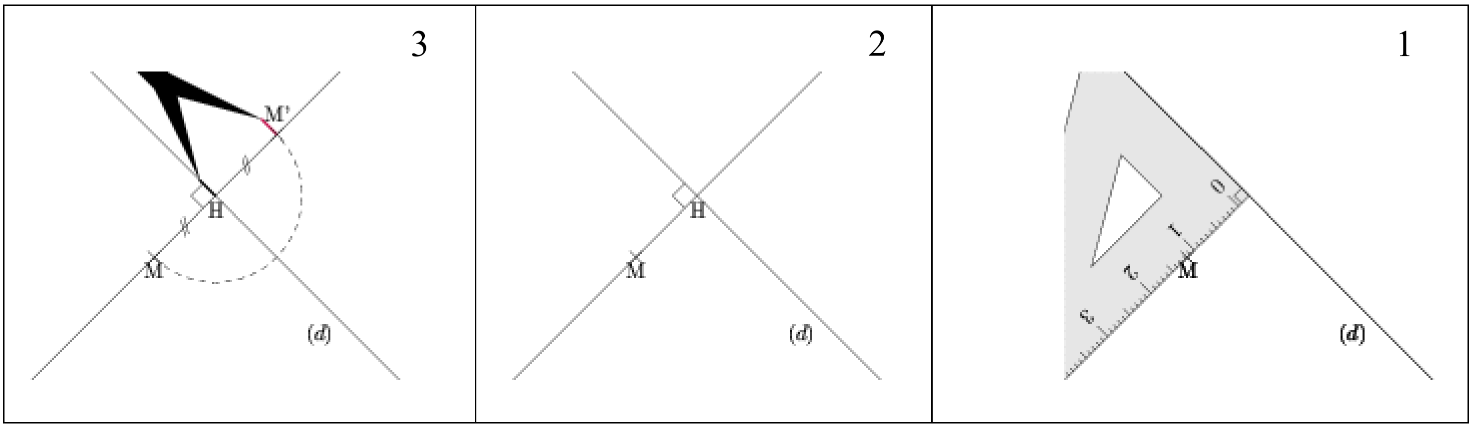
(D) مستقيم و M نقطة خارجه .
تكون النقطة M’ مماثلة النقطة M بالنسبة للمستقيم (D) إذا كان (D) هو واسط القطعة [MM’]

** تقنيات :

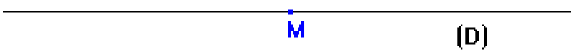
1) -- كيف ننشئ النقطة A’ مماثلة نقطة A بالنسبة لمستقيم (Δ) باستعمال البركار. اتبع الصور من 1 إلى 6



2) -- كيف ننشئ النقطة ’M مماثلة نقطة M بالنسبة لمستقيم (d) باستعمال الكوس و البركار.
اتبع الصـور من 1 إلى 3



* حالة خاصة :



(D) مستقيم وM نقطة تنتمي إليه .
لننشئ ’M مماثلة M بالنسبة للمستقيم (D) .

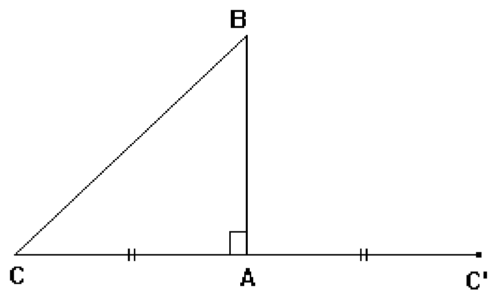
نلاحظ أن مماثلة النقطة M هي M نفسها

نقول إذن : مماثـلة نقطة بالنسبة لمستقيم تنتمي إليه هى النقطة نفسها

* تمرين تطبيقي :
ABC مثلث قائم الزاوية في A .
’C مماثلة C بالنسبة للنقطة A .
أثبت أن ’C هي مماثلة النقطة C بالنسبة للمستقيم (AB) .

الحـل :

1) – الشكـل :



2 – لنثبت أن C’ هي مماثلة C بالنسبة للمستقيم (AB) .

من أجل هذا سنبين أن المستقيم (AB) هو واسط القطعة [CC’]

لدينا :

C’ هي مماثلة C بالنسبة للنقطة A .

إذن : A هي منتصف [CC’] .①

و نعلم أن ABC مثلث قائم الزاوية في A .

إذن : (AB) عمودي على (AC)

أي (AB) عمودي على (CC’) .②

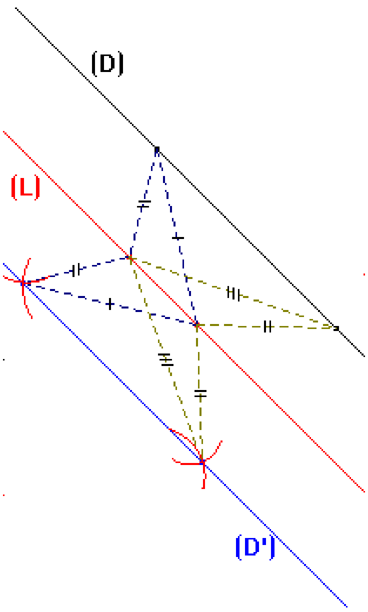
من ① و ② نستنتج أن (AB) هو واسط القطعة [CC’] .

و بالتالي فإن C’ هي مماثلة C بالنسبة للمستقيم (AB)

II _ مماثل مستقيم بالنسبة لمستقيم :

1 – مثال :

*** الحــالة الأولى :**



(D) و (L) مستقيمان متوازيان قطعا .

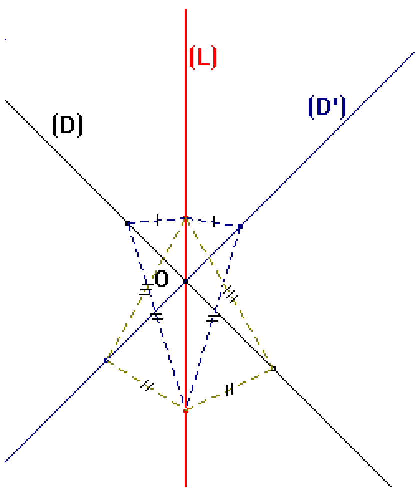
لننشئ (D’) مماثل المستقيم (D) بالنسبة للمستقيم (L) .

** تقنيات :

لإنشاء مماثل المستقيم (D) بالنسبة للمستقيم (L)
نحدد نقطتين مختلفتين على المستقيم (D) ثم ننشئ مماثلتيهما
بالنسبة للمستقيم (L) ، و المستقيم المار من هاتين النقطتين (المماثلتين)
هو المستقيم (D’) مماثل المستقيم (D) بالنسبة للمستقيم (L) .

نلاحظ أن : (L) // (D’) .

*** الحــالة الثانية :**



(D) و (L) مستقيمان متقاطعان في نقطة O .

لننشئ (D’) مماثل المستقيم (D) بالنسبة للمستقيم (L) .

** تقنيات : نتبع نفس التقنيات أعلاه .

نلاحظ أن (D’) يمر هو الآخر من O .

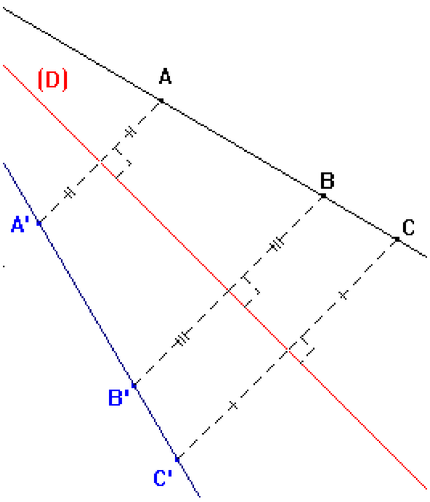
2) – خاصية :

(D) و (L) مستقيمان و (D’) مماثل (D) بالنسبة للمستقيم (L) .
1 – إذا كان : (D) // (L) فإن (D’) // (L) .
2 – إذا كان : (D) يقطع (L) في نقطة M فإن (D’) يقطع كذلك (L) في نفس النقطة M .

III _ الحفاظ على استقامية النقط :

1) – مثال :

(D) مستقيم و A و B و C نقط مستقيمية لاتنتمي إلى المسقيم (D) .
لننشئ A’ و B’ و C’ مماثلات A و B و C على التوالي بالنسبة للمستقيم (D) .



نلاحظ أن : A’ وB’ و C’
هي كذلك نقط مستقيمية .

2) – خاصية :

مماثلات نقط مستقيمية بالنسبة لمستقيم هي كذلك نقط مستقيمية

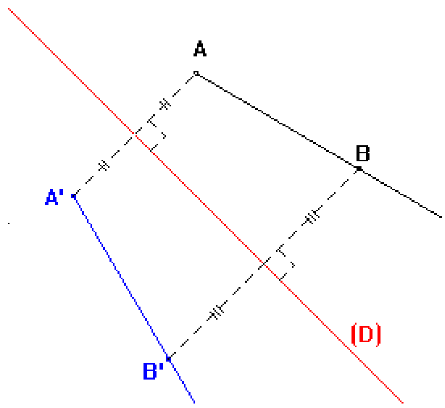
و نقـول :

التماثل المحـــــوري يحافظ على استقامية النقـــــــــط

IV _ مماثـل نصف مستقيم بالنسبة لمستقيم :

1) – مثال :

(D) مستقيم و[AB) نصف مستقيم بحيث : $A \notin (D)$ و $B \notin (D)$.
لننشئ نصف المستقيم [A’B’) مماثل نصف المستقيم [AB) بالنسبة للمستقيم (D) .

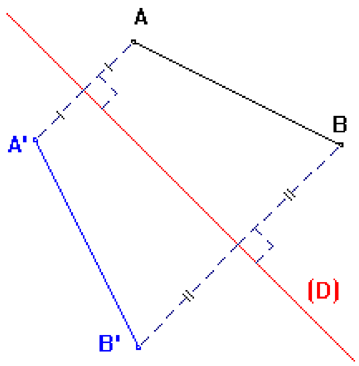


2) – خاصية :

مماثل نصف مستقيم [AB) بالنسبة لمستقيم (D) هو نصف المستقيم [A’B’)
بحيث A’ و B’ هما مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للمستقيم (D).

V_ مماثلة قطعة بالنسبة لمستقيم :

1) – مثال :



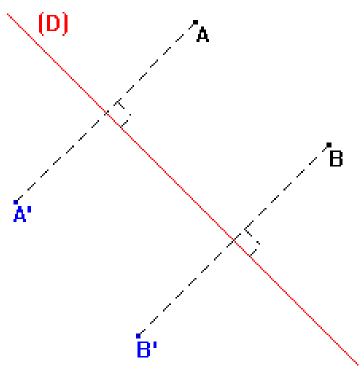
[AB] قطعة و (D) مستقيم .

لننشئ القطعة [A’B’] مماثلة [AB] بالنسبة للمستقيم (D) .

2) – خاصية :

(D) مستقيم و [AB] قطعة.
إذا كانت A’ و B’ هما على التوالي مماثلتي A و B بالنسبة للمستقيم (D)
فإن القطعة [A’B’] هي مماثلة القطعة [AB] بالنسبة للمستقيم (D) .

VI_ خاصية الحفاظ على المسافة :

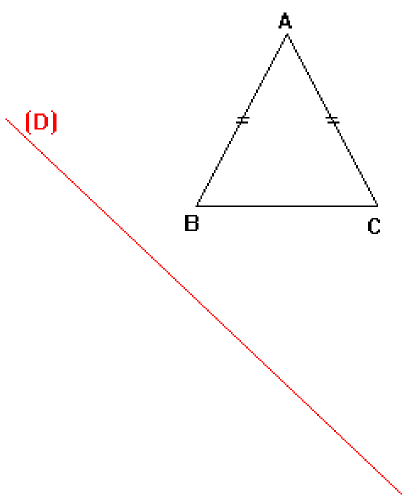


1) – مثال :

(D) مستقيم ، A و B نقطتان لا تنتميان إلى المستقيم (D) .
لننشئ A’ و B’ مماثلتي A و B على التوالي بالنسبة للمستقيم (D)
ثم لنقارن المسافتين AB و A’B’ .

باستعمال البر كار نلاحظ أن : AB = A’B’ .

2) – خاصية :



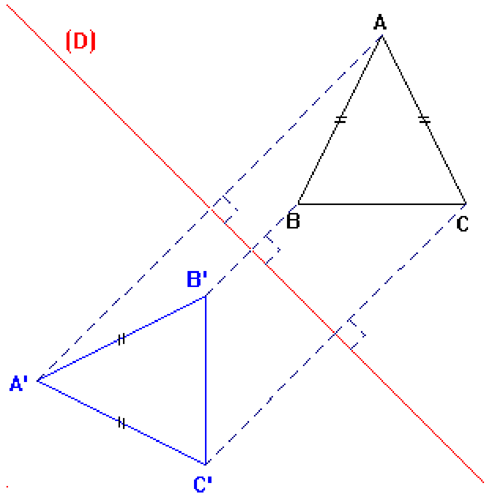
التماثل المحــوري يحافظ على المسافة بين نقطتين

* تمرين تطبيقي :

لاحظ الشكـل جانبه بحيث :
ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A و (D) مستقيم .
1) – أنشئ A’ و B’ و C’ مماثلات A و B و C على التوالي
بالنسبة للمستقيم (D) .
2) – أثبت أن المثلث A’B’C’ متساوي الساقين .

الحـل :

1) – الشكـل :



2) – لنثبت أن A’B’C’ مثلث متساوي الساقين .

لدينا : A’ مماثلة A بالنسبة للمستقيم (D) .
و B’ مماثلة B بالنسبة للمستقيم (D) .
C’ مماثلة C بالنسبة للمستقيم (D) .

إذن حسب خاصية الحفاظ على المسافة سيكون لدينا :

AB = A’B’
و
AC = A’C’

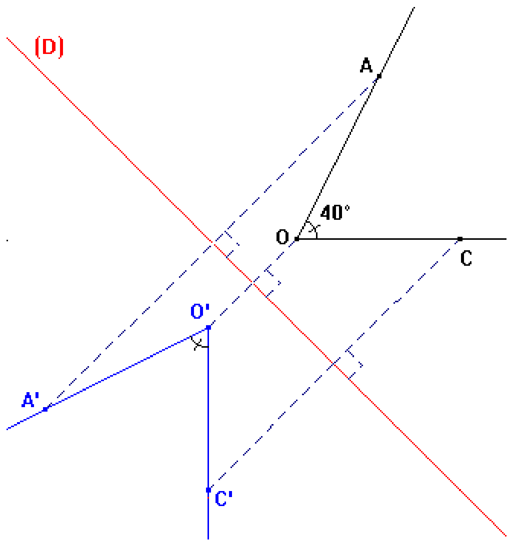
و بما أن : AB = AC (لأن ABC مثلث متساوي الساقين في A) فإن : A’B’ = A’C’

و منه فإن المثلث A’B’C’ متساوي الساقين رأسه A’ .

VII_ مماثلة زاوية بالنسبة لمستقيم :

1) – مثال :

(D) مستقيم و $A\hat{O}B$ زاوية قياسها 40° .
لننشئ A’ و O’ و B’ مماثلات A و O و B
على التوالي بالنسبة للمستقيم (D) .



نلاحظ باستعمال المنقلة أن : $A\hat{O}B = 40°$

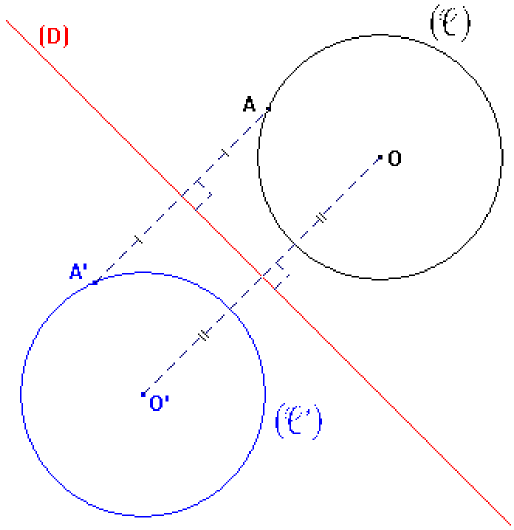
2) – خاصية :

مماثلة زاوية بالنسبة لمستقيم هي زاوية تقايسها

* بتعبير آخر :

(D) مستقيم و $A\hat{O}B$ زاوية .
إذا كانت 'A و 'O و 'B هي مماثلات A و O و B على التوالي بالنسبة للمستقيم (D) فإن :
$A\hat{O}B = A'\hat{O}'B'$.

VIII_ مماثلة زاوية بالنسبة لمستقيم :



1) – مثال :

(c) دائرة مركزها O و شعاعها r
و (D) مستقيم لا يقطع الدائرة (c).
لتكن A نقطة من الدائرة (c) .
لننشئ 'O و 'A مماثلتي O و A على التوالي بالنسبة للمستقيم (D) .

نسمي الدائرة ('c) مماثلة الدائرة بالنسبة للمستقيم (D)

* لنبين أن للدائرتين (c) و ('c) نفس الشعاع r .

لدينا : 'O هي مماثلة O بالنسبة للمستقيم (D) .
و
'A هي مماثلة A بالنسبة للمستقيم (D) .

إذن : OA = O'A' (حسب خاصية الحفاظ على المسافة) .

و بما أن : OA = r فإن : O'A' = r

2) – خاصية :

مماثلة دائرة (c) مركزها O و شعاعها r بالنسبة لمستقيم (D) هي الدائرة ('c) مركزها 'O مماثل O بالنسبة للمستقيم (D) و شعاعها r

* ملاحظة هامة :

لإنشاء مماثلة دائرة بالنسبة لمستقيم (D) ننشئ مماثل المركز بالنسبة للمستقيم (D) و نحتفظ بنفس الشعاع .