مادة الرياضيات (السنة الأولى من التعليم المتوسط)

تابع للإنشاءات الهندسية

- القطع المستقيمة.
- محاور تناظر الأشكال المألوفة.
- الأوضاع النسبية لمستقيمين و إنشائهما.
- أنواع شبه المنحرف و طرق إنشائه.
- متوازيات الأضلاع الخاصة و إنشائها.

الكفاءات الأساسية

- كيفية إنشاء القطع المستقيمة.
- كيفية إنشاء محاور تناظر الأشكال المألوفة.
- كيفية إنشاء مستقيمين متوازيين.
- كيفية إنشاء مستقيمين متعامدين.
- كيفية إنشاء أنواع شبه منحرف انطلاقا من وضعيات مختلفة.
- كيفية إنشاء متوازيات الأضلاع الخاصة.

قطعة المستقيم

النقط المحصورة بين النقطتين: A ، B تمثل قطعة مستقيمة طرفاها النقطتان A ، B و يرمز لهذه القطعة بالرمز**[AB] أو [BA]** .

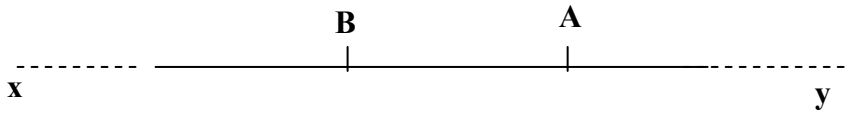
- لأهمية مفهوم قطعة مستقيم سأقدمها بثلاثة طرق مختلفة، بحيث كل طريقة لها مجالها الخاص.

الطريقة الأولى:

تعتمد على مفهوم فيزيائي و ذلك باستعمال شيئا محسوسا.

مثال:

(xy) مستقيم: A ، B نقطتان منه كما يوضحه الشكل التالي:

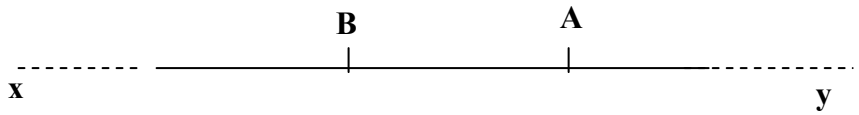


الطريقة الثانية:

تعتمد على المفهوم العملي و ذلك باستعمال عملية التقاطع.

مثال:

A ، B نقطتان من المستقيم (xy) كما في الشكل التالي:



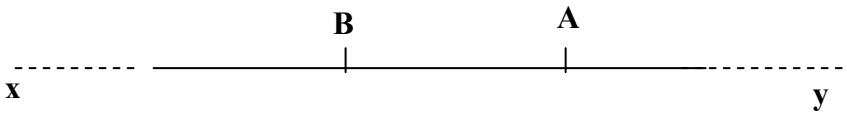
لدينا : [Ax ∩ By] هي مجموعة نقط من المستقيم (xy) و الموجودة بين النقطتين A ، B و التي نرمز إليها بالرمز **[AB]** و نسميها قطعة مستقيم.

و نكتب: **[AB]**= [Ax ∩ By]

الطريقة الثالثة: تعتمد على مفهوم رياضي.

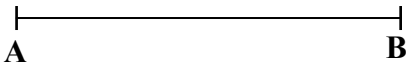
مثال:

A ، B نقطتان من المستقيم (xy) كما يوضح الشكل التالي:



نسمي مجموعة النقط المحدودة بالنقطتين A ، B و غير المنتهية قطعة مستقيم نرمز لها بالرمز **[AB]**

و نقرأ القطعة المستقيمة **[AB]** التي طرفاها النقطتان: A ، B و نمثلها:



حيث = قطعة المستقيم هي مجموعة غير منتهية من النقط طرفاها نقطتان.

ملاحظة:

1- إذا كانت النقطة A لا تنتمي إلة القطعة **[AB]** و النقطة B تنتمي إلى القطعة **[AB]**

نكتب: **A ∉ [AB]** لأن **[AB]**.

2- إذا كانت النقطة B لا تنتمي إلى **[AB]** و النقطة A تنتمي إليها أي إلى **[AB]** نكتب **]AB[** لأن **[AB]** **B∉**.

3- إذا كانت النقطة A لا تنتمي إلى **[AB]** و النقطة B لا تنتمي إلى **[AB]** مكتب **]AB[** لأن **[AB]** **B∉** ، **A∉ [AB]**.

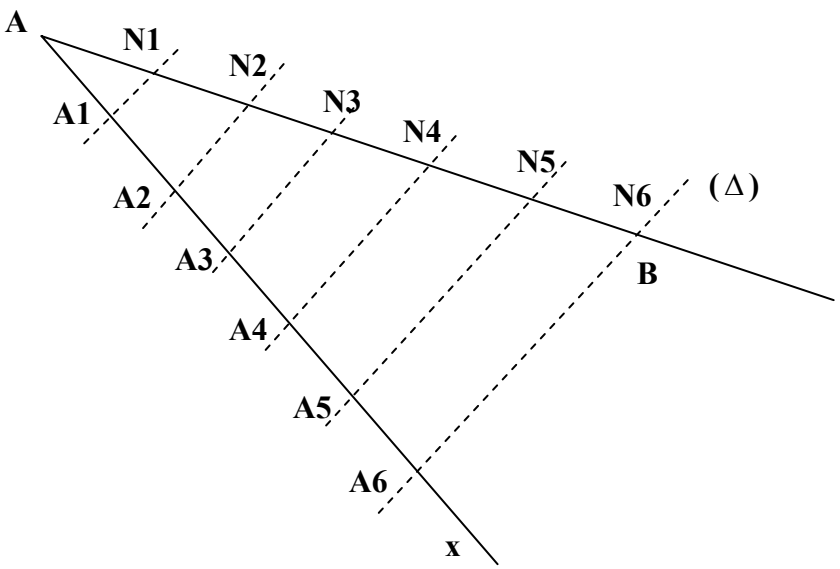
4- عندما تكون النقطتان تنتميان إلى **[AB]** نكتب: **[AB]** لأن **B ∈ [AB]** ، **A∈ [AB]** .

تقسيم قطعة مستقيم إلى قطع مستقيمة متقايسة و متجاورة و متتالية

طرق الإنشاء:

- نريد تقسيم قطعة مستقيم إلى قطع مستقيم متجاورة و متقايسة.

[AB] قطعة مستقيم نريد تقسيمها إلى 6 قطع متجاورة و متتالية و متقايسة.

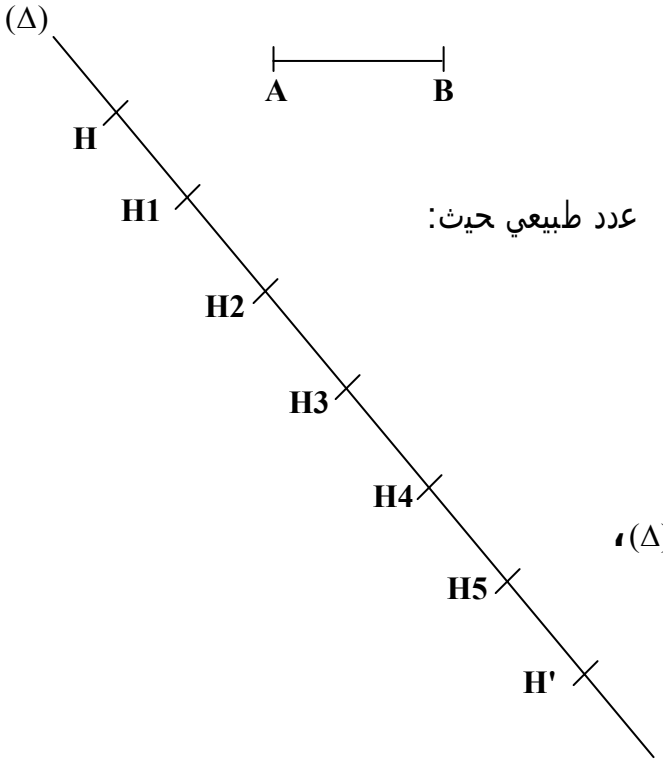


- أرسم نصف المستقيم [Ax حيث B لا تنتمي إلى Ax].
- أنشئ تدريجا منتظما لنصف المستقيم [Ax باختيار وحدة لتكن H.
- أرسم المستقيم الذي يشمل النقطة B و يشمل النقطة A6 من نقط التدريج.
- أرسم المستقيمات التي كل منها يوازي (Δ) و يشمل النقط A1، A2،A3،A4،A5، A6 من نقط التدريج المنتظم.

تقطع هذه الموازيات (AB) في النقط N1 ، N2 ، N3 ، N4 ، N5، N6 و بذلك نكون قد أنشأنا تقسيما للقطعة المستقيمة [AB] و نحصل من هذا الإنشاء على تقايس القطع حيث:

A N1= N1 N2 = N2 N3 = N3 N4 = N4 N5 =N5 N6

إنشاء قطعة مستقيم علم طولها.
بدلالة عدد طبيعي و ظول قطعة مستقيم معلومة.



[AB] قطعة مستقيم للمستوى ذات طول معلوم غير معدوم، a عدد طبيعي حيث:
$a \neq 1$.
- ننشئ قطعة مستقيم AB. $H H' = a$.

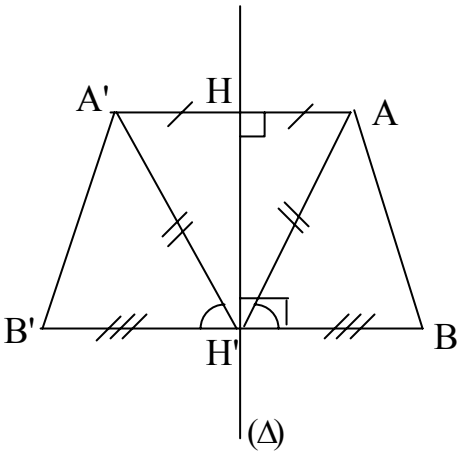
طريقة الإنشاء

أرسم المستقيم (Δ) حيث $[AB] \not\subset (\Delta)$ عين النقطة H من (Δ)،
افتح المدور بنفس طول [AB].
- ثبت إبرة المدور على النقطة H و عين H1 .
بنفس الفتحة ثبت إبرة المدور على H1 و عين H2 ،
و هكذا بنفس الطريقة عين H3، H4 ،....H'

حتى نحصل على a قطعة مستقيم متتالية متجاورة
و متقايسة، كل قطعة لها طول AB.
مجموع هذه القطع هو قطعة المستقيم [H'H]
حيث $H H' = a$.[AB].

إنشاء قطعتين مستقيمتين متقايستين
باستخدام التناظر بالنسبة إلى مستقيم.

(Δ) مستقيم، [AB] قطعة مستقيم لننشئ ['A'B] التي تقايس [AB].



الحالة الأولى: $[AB] \not\subset (\Delta)$

أنشئ 'A نظيرة A بالنسبة لـ (Δ).
أنشئ 'B نظيرة B بالنسبة لـ (Δ).
صل بين النقطتين 'A ، 'B
فنجد : ['A'B] تقايس [AB]
و منه: $AB = A'B'$.
البرهان:

نضع: $H = [AA'] \cap (\Delta)$ ، $H' = (\Delta) \cap [BB']$

(Δ) محور $['AA]$ ، (Δ) محور $['BB]$ ، $H' \in (\Delta)$ إذن المثلث $AA'H'$ متقايس الضلعين ، و منه

ينتج: $[H'H$ منصف $\widehat{A'H'A}$ معناه : $\widehat{A'H'H} = \widehat{HH'A}$ .....(1)

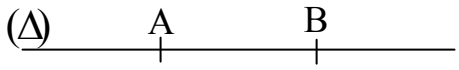
لدينا: $\widehat{AH'B} + \widehat{HH'A} = \widehat{A'H'B'} + \widehat{HH'A'} = 90°$ .....(2)

من (1) و (2) ينتج: $\widehat{AH'B} = \widehat{A'H'B'}$

إذن المثلثان $AH'B$، $A'H'B'$ متقايسان.

لأن : $H'A = H'A'$ ، $H'B = H'B'$ ، $\widehat{AH'B} = \widehat{A'H'B'}$

و ينتج من تقايسهما $AB = A'B'$



الحالة الثانية: $[AB] \subset (\Delta)$

$[AB] \subset (\Delta)$ معناه أن نظيرة A بالنسبة لـ (Δ) هي A نفسها و نظيرة B بالنسبة لـ (Δ) هي B نفسها.

إذن $[AB]$ تقايس نفسها.

استخدام التناظر بالنسبة لنقطة

الحالة الأولى: $N \notin [AB]$.

$[AB]$ قطعة مستقيم للمستوى ، N نقطة كيفية تختلف عن $[AB]$ ، لننشئ $['A'B]$ التي تقايس $[AB]$.

الإنشاء:

أنشئ A' نظيرة A بالنسبة لـ N.

أنشئ B' نظيرة B بالنسبة لـ N .

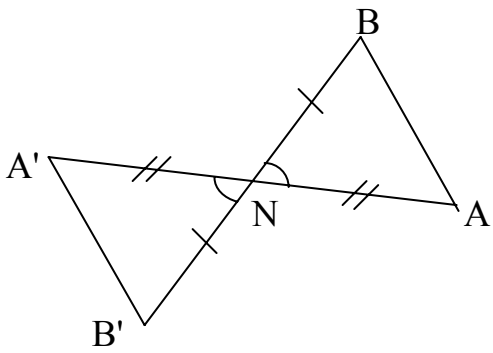
صل بين النقطتين B'، A' فتحصل على: $A'B' = AB$. و منه تكون $[AB]$ تقايس $['A'B]$.

البرهان:

المثلثان A N B ، A' N B' فيهما: N B = N B' ، N A = N A' ، $\widehat{A'NB'} = \widehat{ANB}$.

إذن هما متقايسان، و ينتج من تقايسهما A'B' = AB

إذن [A'B'] تقايس [AB].



الحالة الثانية: N ∈ [AB]

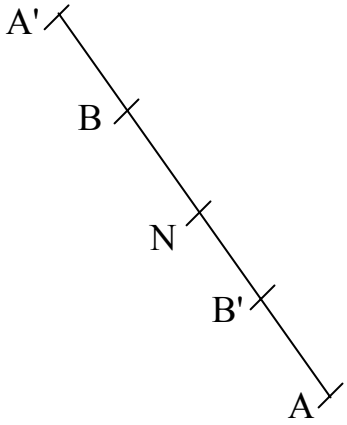
[AB] قطعة مستقيم ، N نقطة من [AB].

لننشئ القطعة [A'B'] التي تقايس [AB].

أنشئ A' نظيرة A بالنسبة لـ N.

أنشئ B' نظيرة B بالنسبة لـ N.

صل بين B' ، A' فتكون [AB] تقايس [A'B'].



البرهان:

NA' = NA (A' نظيرة A بالنسبة لـ N)……(1)

NB' = NB (B' نظيرة B بالنسبة لـ N)……(2)

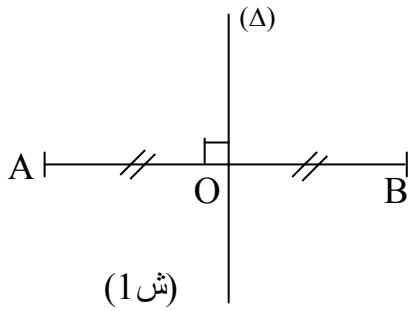
بجمع (1) و (2) نجد: NA' + NB' = NA + NB

و منه AB = A'B' و بالتالي تكون [AB] تقايس [A'B'].

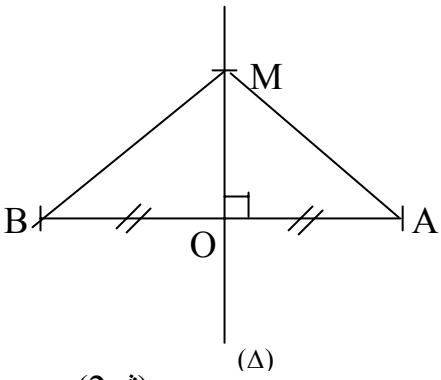
محور قطعة مستقيم:

محور قطعة مستقيم هو مستقيم عمودي على القطعة في منتصفها.

(Δ)محور [AB] معناه (Δ) يعامد (AB) و O منتصف [AB].



(ش1)



(ش2)

خاصية1:

إذا انتمت نقطة إلى محور قطعة مستقيم فإنها متساوية المسافة عن طرفي هذه القطعة.

معطيات:

$M \in (\Delta)$

$MA = MB$ نتيجة.

خاصية2:

إذا كانت نقطة متساوية المسافة عن طرفي قطعة مستقيم فإن هذه النقطة تنتمي إلى محور هذه القطعة.

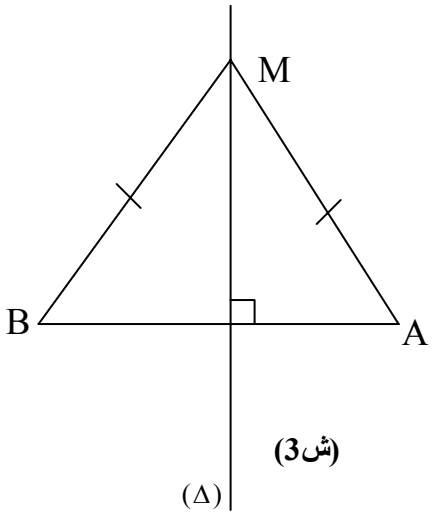
نتيجة:

النقطة M تنتمي إلى محور القطعة [AB].

ملاحظة1:

لاحظ الشكلين 1 ، 2 النقطتان A ، B متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

فالمستقيم (Δ) محور القطعة [AB]. (ش2)



(ش3)

حيث المستقيم (Δ) يشمل منتصف القطعة [AB] و المستقيم (Δ) عمودي على [AB]

ملاحظة2:

النقطتان A ، B متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم (Δ) معناه (Δ) محور القطعة [AB].

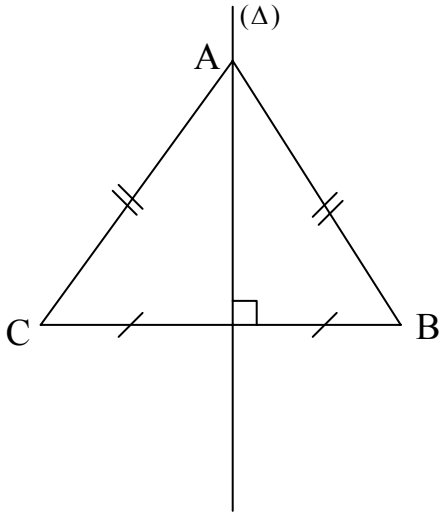
فكل نقطة من المستقيم (Δ) هي نظيرة نفسها بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

محاور تناظر الأشكال المألوفة

1- في المثلث المتساوي الساقين:

المستقيم (Δ) محور القاعدة [BC] الرأسان: B ، C متناظران بالنسبة إلى (Δ). الرأس A نظير نفسه بالنسبة إلى المستقيم (Δ).

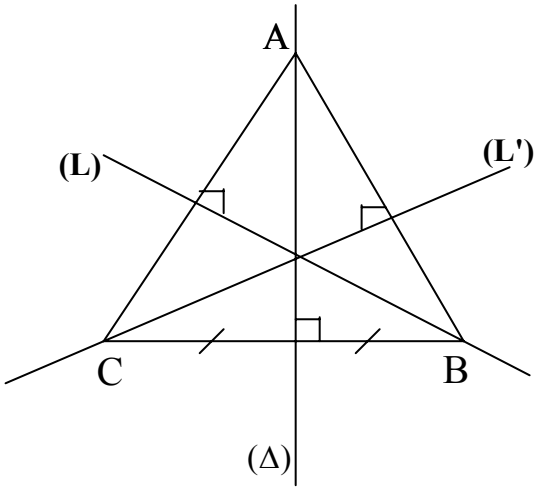
و منه المستقيم (Δ) محور القاعدة [BC]، و هو محور التناظر للمثلث المتساوي الساقين ABC.



خلاصة: محور قاعدة مثلث متساوي الساقين هو محور تناظر له.

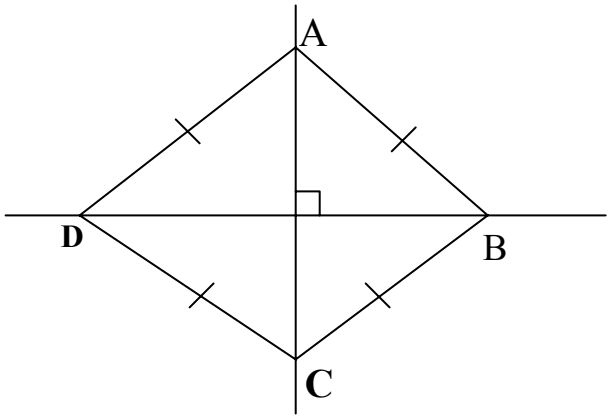
2- في المثلث المتقايس الأضلاع:

محور أي ضلع في المثلث المتقايس الأضلاع ABC هو محور تناظر له .



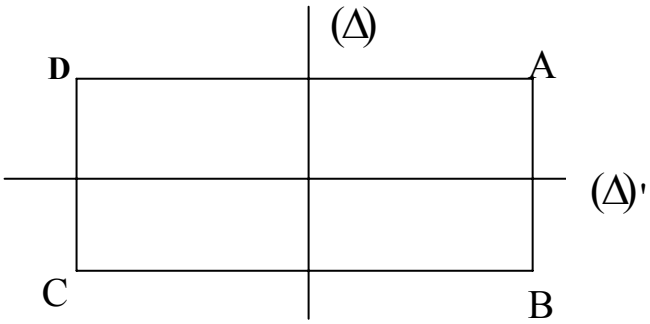
3- في المعين:

للمعين محورا تناظر، هما حاملا القطرين.



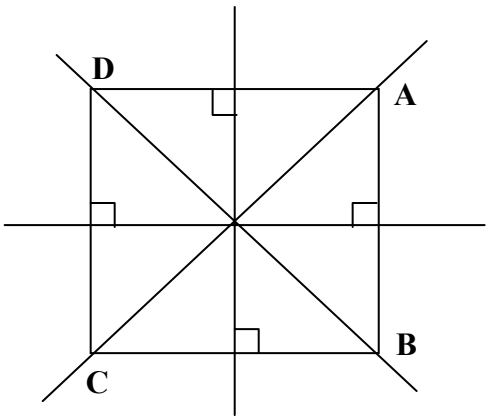
4- في المستطيل:

للمستطيل محورا تناظرهما محورا ضلعين متتاليين.



5- في المربع:

للمربع أربعة محاور تناظر و هي حاملا القطرين و محورا ضلعين متتاليين



من محاور تناظر الأشكال المألوفة:

المعين ، المستطيل ، المربع ، نستنتج الخواص الآتية:

1- المربع هو متوازي أضلاع حيث أن: نقطة تقاطع قطريه هي مركز تناظر له.

2- المربع هو معين حيث: حاملا قطريه متعامدان، و حامل كل قطر هو محور تناظر له.

3- المربع هو مستطيل حيث: قطراه متقايسان و محور أي ضلع هو محور تناظر له.

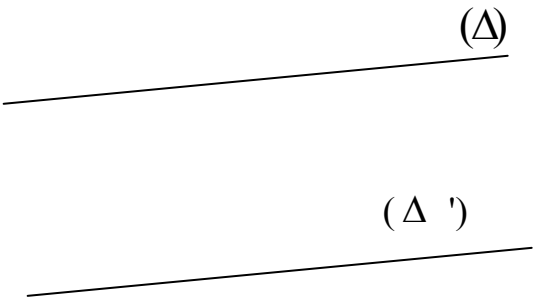
فالمربع إذن: هو معين و مستطيل.

الأوضاع النسبية لمستقيمين:

1) المستقيمان المتوازيان:

تعريف:

المستقيمان المتوازيان هما مستقيمان إما منفصلان و إما متطابقان.



(ش1)

(ش2)

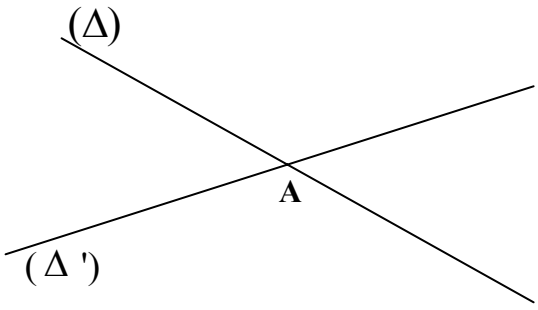
الشكل1: (Δ) و (Δ ') مستقيمان متوازيان تماما.

الشكل2: نقول إن: (Δ ') و (Δ) متطابقان.

2) المستقيمان المتقاطعان:

تعريف:

المستقيمان المتقاطعان هما مستقيمان يشتركان في نقطة واحدة.



ش3

حالة خاصة:

المستقيمان المتعامدان:

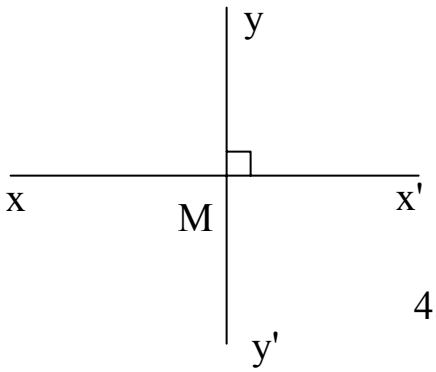
تعريف:

المستقيمان المتعامدان هما مستقيمان متقاطعان و يعينان زاوية قائمة (ش4) في الشكل (4)

المستقيمان (xx')، (yy') متعامدان في النقطة M

نكتب: (xx') ⊥ (y y')

تعريف: المستقيمان المتعامدان هما مستقيمان متقاطعان يعينان زاوية قائمة.



ش4

$$[90° = \widehat{x\,M\,y}\ \{M\} = [(xx')\ \cap\ (y\,y')] \Leftrightarrow [(xx')\ \perp\ (y\,y')]$$

1 -إنشاء مستقيم يعامد مستقيم معلوم و يشمل نقطة معلومة.

الطريقة الأولى:

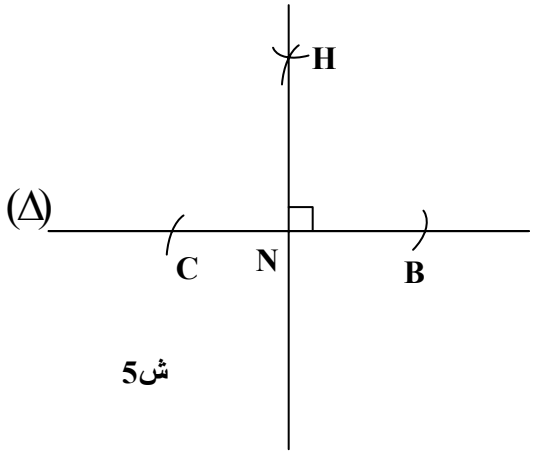
(Δ) مستقيم ، N نقطة من المستوي.

الحالة الأولى: $N \in (\Delta)$.

- نرسم قوس دائرة مركزها N تقطع (Δ) في النقطتين B ، C .

- نرسم قوس دائرة مركزها B و بنفس الفتحة للمدور نرسم قوس دائرة مركزها C تقطع القوس الأول في النقطة H.

فيكون: $(HN) \perp (\Delta)$



ش5

الحالة الثانية: $N \notin (\Delta)$.

- نرسم قوس دائرة مركزها N تقطع (Δ) في النقطتين B ، C بحيث R أكبر من البعد بين N والمستقيم (Δ).

- ننشئ منصف الزاوية $\widehat{BNC}$ و ليكن [Nx

فيكون: [Nx $\perp$ (Δ) .

$(Nx) \perp (\Delta)$.....(ش6)

الطريقة الثانية: (x y) مستقيم ، N نقطة من المستوي و لا تنتمي إلى (x y).

- ننشئ قاطعا للمستقيم (x y) في B و يشمل N.

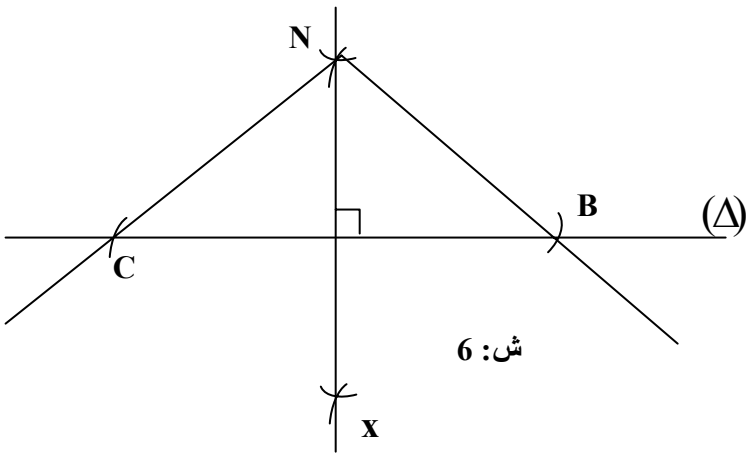
- ننشئ زاوية تقايس و تجاور الزاوية $\widehat{NBy}$.

و تقع في نصف المستوي الذي حده (x y) و لا يشمل N.

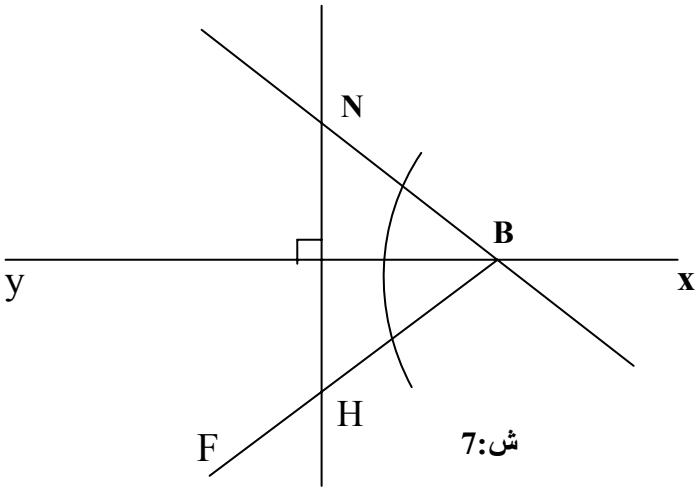
- نعين النقطة H بحيث: B N = B H.

و $H \in BF$

فيكون: $(HN) \perp (x\ y)$.....(ش7)



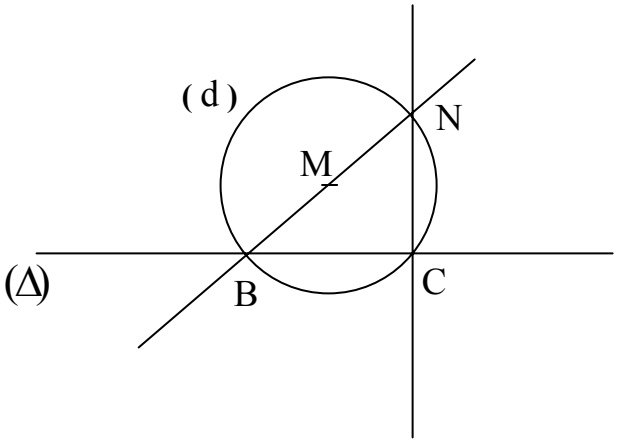
ش: 6



ش:7

الطريقة الثالثة: (Δ) مستقيم ، N نقطة من المستوي و لا تنتمي إلى (Δ).

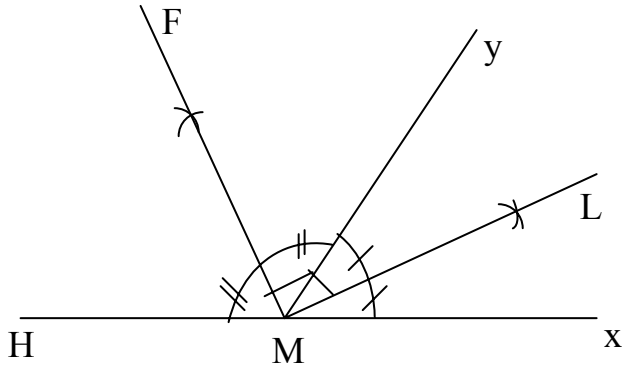
- ننشئ قاطعا للمستقيم (Δ) في B و يشمل N .
- ننشئ الدائرة (d) إلى قطرها [BN] .
- نضع: $\{B, C\}$ = (Δ) ∩ (d) فيكون: (NC) ⊥ (Δ).



2) إنشاء مستقيم يعامد مستقيم

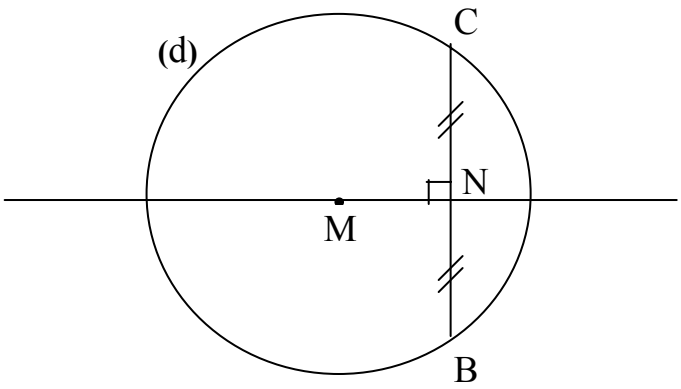
الطريقة الأولى: منصفا زاويتين متجاورتين و متكاملتين حاملاهما متعامدان.

- ننشئ الزاويتين $\widehat{xMy}$ ، $\widehat{yMH}$ متجاورتين و متكاملتين.
- ننشئ [ML] ، [MF] منصفا $\widehat{xMy}$ ، $\widehat{yMH}$ على التوالي فيكون (MF) ⊥ (ML).



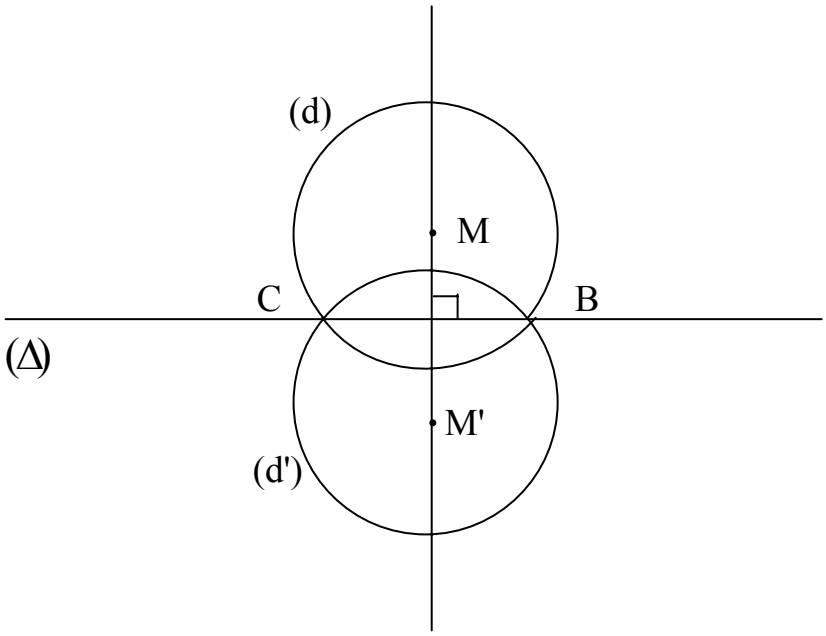
الطريقة الثانية: المستقيم الذي يشمل منتصف وتر دائرة مركزها $\widehat{M}$ عمودي على حامل هذا الوتر.

- نرسم دائرة (M ،R) d.
- نرسم وترها [BC].
- نعين N منتصف الوتر [BC] فيكون : (MN) ⊥ (BC).



الطريقة الثالثة: المستقيم الذي يشمل مركزي دائرتين متقاطعتين، عمودي على حامل الوتر المشترك لهما.

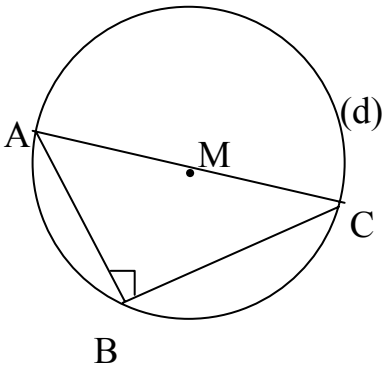
- نرسم دائرتين (d) ، (d') متقاطعين في B ، C مركزيهما على الترتيب M، M'.
- ننشئ الوتر [BC].
- نصل بين M، M'.
- فيكون: [BC] ⊥ (M M')



الطريقة الرابعة: المثلث المرسوم داخل دائرة (أي محيطة به) و أحد أضلاعه قطر لها، حاملا ضلعاه الآخران متعامدان.

- نرسم دائرة d(M،R)
- نعين نقطتان C، A من (d) متقابلتان قطريا.
- نعين النقطة B من (d) تختلف عن C ، A .

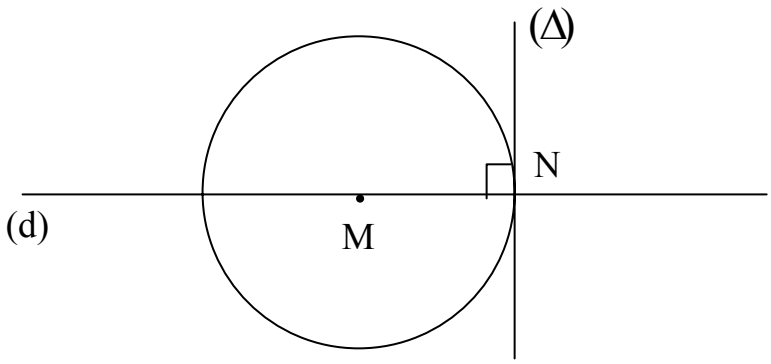
فيكون : (AB) ⊥ (BC).



الطريق الخامسة: المماس في دائرة عمودي على حامل نصف القطر في نقطة التماس.

- نرسم دائرة (M،R) .
- نعين النقطة N من (d)
- ننشئ (Δ) مماس للدائرة (d) في N.

فيكون: (M N) ⊥ (Δ)



تعريف: يكون المستقيمان متوازيين إذا لم يكونا متقاطعين فهما عندئذ إما منفصلين و إما متطابقين

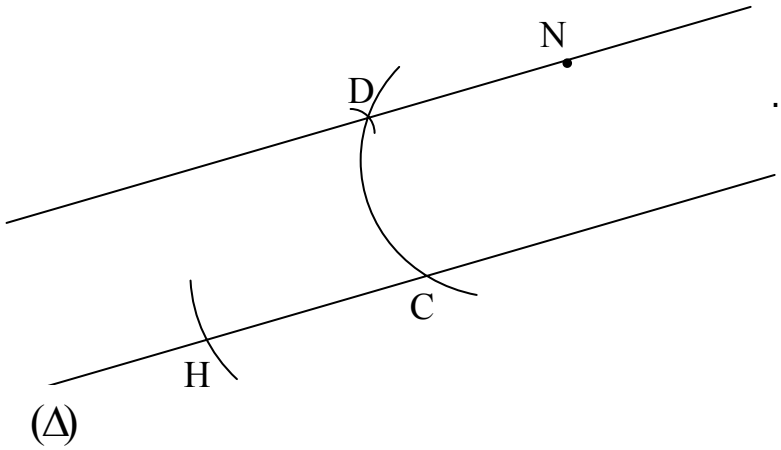
[(Δ) // (Δ')] ⇔ [(Δ) ∩ (Δ')= أو (Δ) ∉ (Δ')].

1- إنشاء مستقيم يوازي مستقيم معلوم و يشمل نقطة معلومة

- (Δ) مستقيم، N نقطة من المستوي.

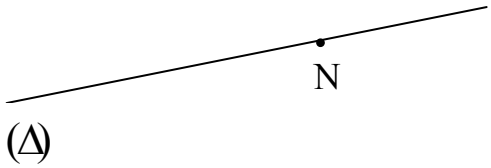
الحالة الأولى: (Δ) ∌ N.

- نرسم قوس دائرة مركزها N تقطع (Δ) في C.
- نرسم قوس دائرة مركزها C تقطع (Δ) في H بنفس الفتحة للمدور نرسم قوس دائرة مركزها H تقطع القوس الأولى في D.
- فيكون : (Δ) // (ND).



الحالة الثانية: $N \in (\Delta)$.

يكون في هذه الحالة المستقيم الذي يشمل N و يوازي (Δ) منطبقا عليه.



2 إنشاء مستقيم يوازي مستقيم

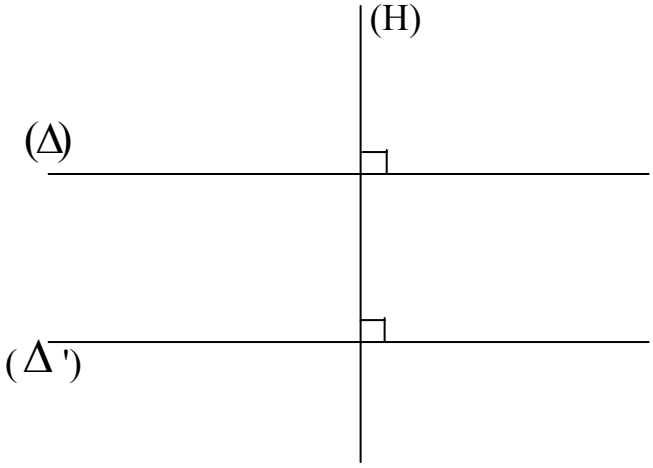
الطريقة الأولى: المستقيمان العموديان على نفس المستقيم متوازيان.

- ننشئ ثلاث مستقيمات:

(Δ)، (Δ')، (H).

بحيث: $(H) \perp (\Delta)$ ، $(H) \perp (\Delta')$.

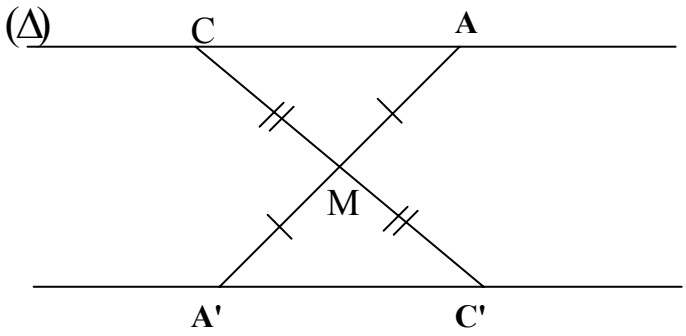
فيكون: $(\Delta) // (\Delta')$.



الطريقة الثانية: المستقيمان المتناظران بالنسبة إلى نقطة متوازيان.

- نعين المستقيم (Δ).
- نعين A، C نقطتان منه.
- M نقطة من المستوي لا تنتمي إلى (Δ).
- نعين النقطتان A'، C' نظيرتا A، C بالنسبة إلى M على الترتيب.

فيكون: (Δ) // (A'C')

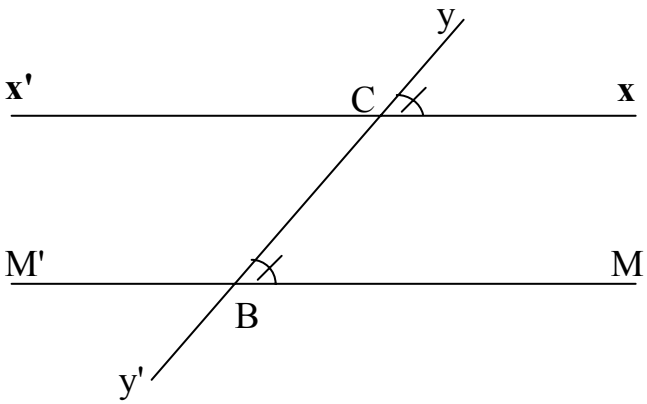


الطريقة الثالثة:

- ننشئ مستقيمين (xx') ، (yy') متقاطعان في النقطة C.
- نعين النقطة B من المستقيم (yy') و تختلف عن C.

- ننشئ الزاوية $\widehat{MBy}$ التي تقايس الزاوية $\widehat{xCy}$ و تقع معها في نفس نصف المستوي الذي حده (yy').

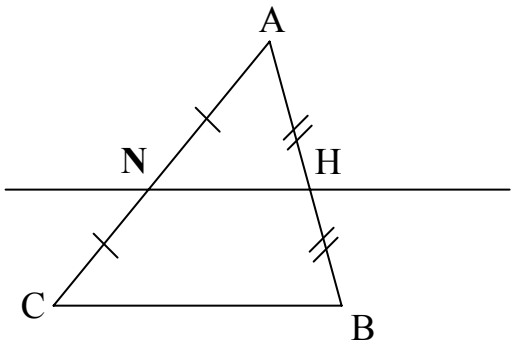
فيكون: (BM) // (xx').



الطريقة الرابعة: حامل القطعة التي طرفاها منتصفا ضلعين في مثلث يوازي حامل الضلع الثالث.

- ننشئ المثلث ABC.
- نعين N ، H منتصفا [BA] ، [AC] على الترتيب.

فيكون: (HN) // (BC).

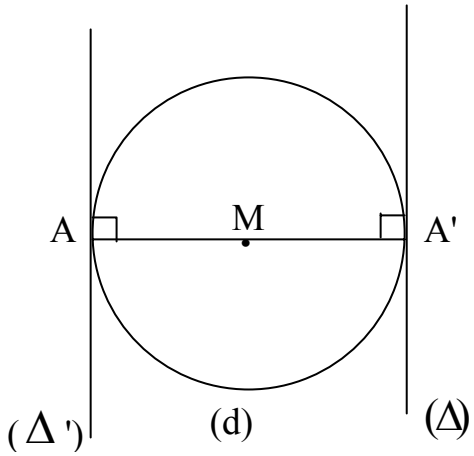


الطريقة الخامسة:

المماسان لدائرة في نقطتين متقابلتين قطريا متوازيان.

- ننشئ دائرة (d) مركزها M.
- نعين النقطتين A ، A' متقابلتين قطريا.
- (Δ) مماس للدائرة (d) في A' .
- (Δ') مماس للدائرة (d) في A.

فيكون: (Δ) // (Δ').



الطريقة السادسة:

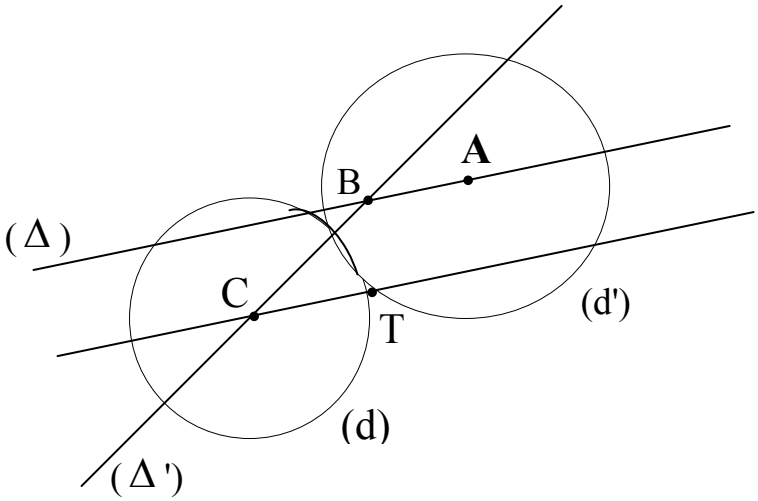
- نعين نقطتين A , B من المستقيم(Δ).
- ننشئ (Δ ') قاطعا للمستقيم(Δ) في .(B).
- ننشئ الدائرتين (d)،(d') مراكزهما A,C على الترتيب، حيث النقطة C تنتمي إلى المستقيم (Δ ').

ونصفا قطريهما [A B] , [B C] على التوالي.

ويتقاطعان في نقطة T حيث T تقع في نصف المستوى المحدود بالمستقيم(Δ).

والذي يشمل النقطة C.

فيكون: (TC) // (Δ).



أنواع الرباعيات

1- شبه المنحرف

تعريف: شبه المنحرف هو رباعي فيه حاملا ضلعين منه متوازيان و حاملا الضلعين الآخرين غير متوازيين.

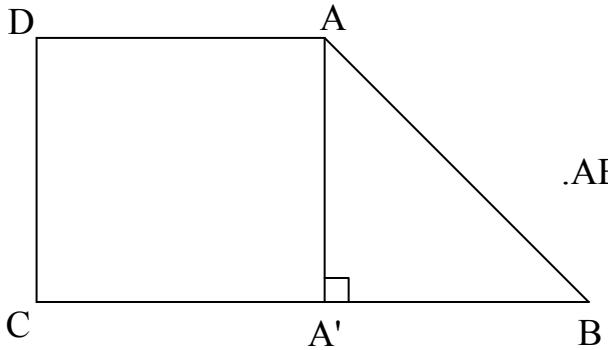
نسمي الضلعان اللذان حاملاهما متوازيان قاعدتاه: [DA]، [CB] قاعدتا شبه المنحرف ABCD.

نسمي الضلعان اللذان حاملاهما غير متوازيين:

الضلعان الجانبيان.

الضلعان [DA] ، [DC] جانبيان.

نسمي الطول AA' ارتفاع شبه المنحرف ABCD.



1) إنشاء شبه منحرف قائم إنطلاقا من مثلث قائم

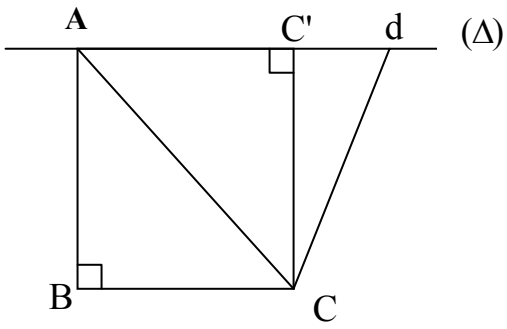
ABC مثلث قائم في B عين النقطة D من المستوي لا تنتمي إلى ABC أنشئ شبه منحرف ABCD القائم في B.

الإنشاء:

أرسم مثلث ABC قائم في B.

أرسم مستقيما (Δ) يشمل A و يوازي (BC)، عين نقطة d من (Δ) بحيث: d تختلف عن المسقط العمودي للنقطة C على (Δ).

فينشأ شبه المنحرف القائم في B و هو ABCd.



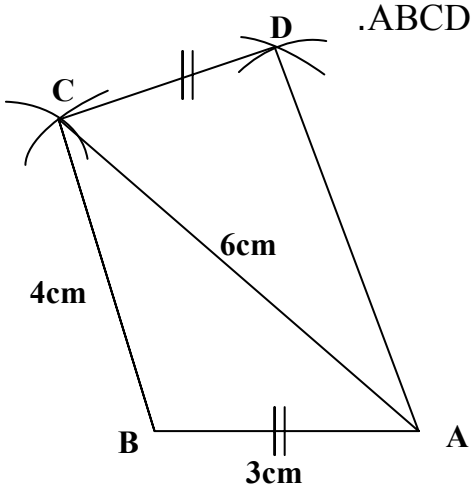
2) إنشاء شبه المنحرف المتقايس اضلعين علم أحد اقطاره و ضلع جانبي و قاعدة

أنشئ شبه منحرف متقايس الضلعين طول ضلعه الجانبي 3cmو قاعدته الصغرى طوله 4cm و قطره 6cm .

الإنشاء:

- أرسم مثلثا ABC حيث : أطوال أضلاعه هي:
  BC=4cm،AB=3cm ، و قطره = 6cm.
- افتح فتحة المدور على طول [AC] و ارسم قوسا من دائرة مركزها B.
- افتح فتحة المدور على طول [AB] و ارسم قوسا من دائرة مركزها C نقطة تقاطع القوسين هي D.

فينشأ شبه المنحرف المتقايس الضلعين ABCD.

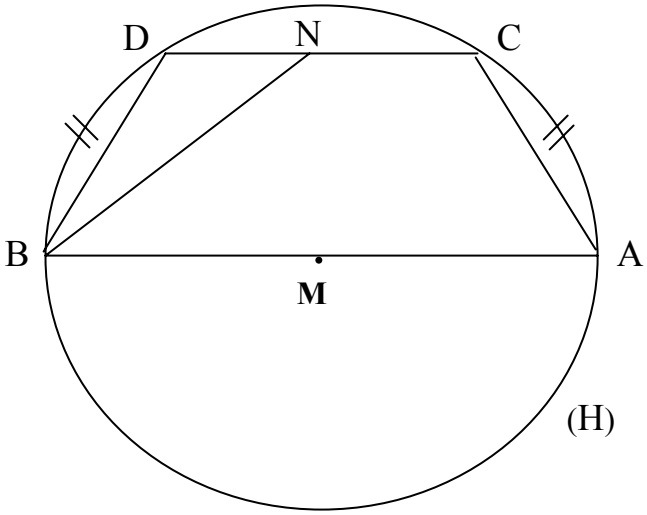


3) انشاء شبه منحرف انطلاقا من دائرة

H(M ، $\frac{AB}{2}$) دائرة، D ∈ (H) ، C ∈ (H) بحيث: $\overset{\frown}{AC}$ يقايس $\overset{\frown}{BD}$ و النقطتان C ، D

واقعتان C في نفس نصف المستوي المحدد بالمستقيم (AB) ، N ∈ [C D].

الرباعي C N AB هو شبه منحرف.



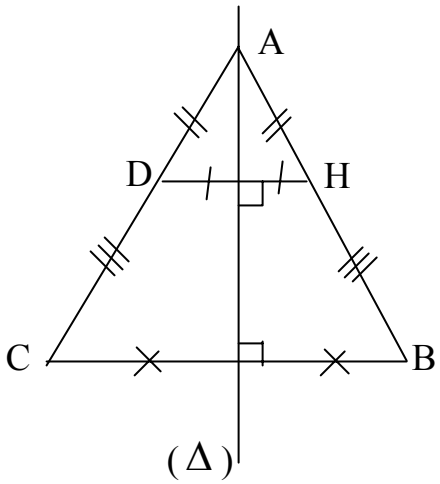
4) إنشاء شبه منحرف متقايس الضلعين انطلاقا من مثلث متقايس الضلعين

ABC مثلث متساوي الساقين قاعدته [CB].

(Δ) محور تناظر هذا المثلث.

H ∈] AB[، D نظيرة H بالنسبة إلى (Δ) فنحصل على D ∈] AB[.

الرباعي H DCB هو شبه منحرف متقايس الضلعين.

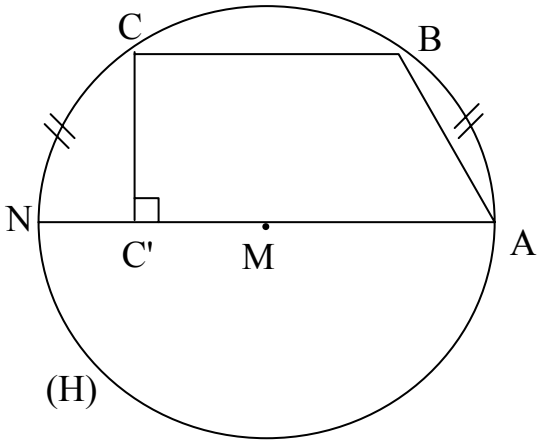


5) إنشاء شبه منحرف قائم انطلاقا من دائرة

$H\left(M، \frac{AN}{2}\right)$ دائرة ، $B \in (H)$ ، $C \in (H)$ بحيث: $\overset{\frown}{AB}$ يقايس $\overset{\frown}{NC}$ و النقطتان B، C

واقعتان في نفس نصف المستوي المحدد بالمستقيم (AN). النقطة 'C هي المسقط العمودي للنقطة C على (AN).

الرباعي 'ABCC هو شبه منحرف قائم في 'C.



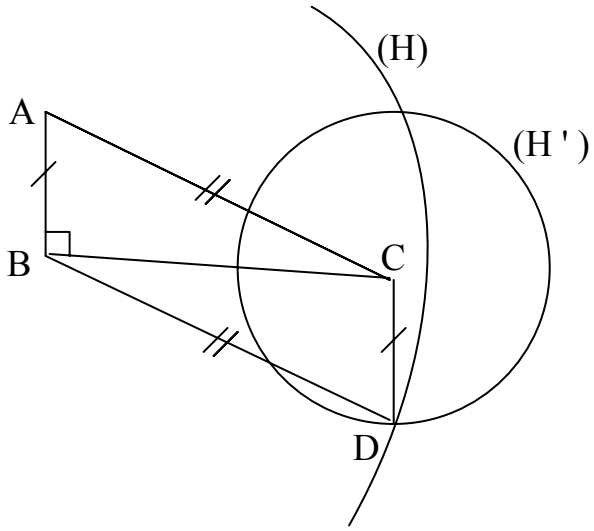
2) متوازيات الأضلاع

إنشاء متوازي الأضلاع انطلاقا من مثلث قائم

ABC مثلث قائم في B.

$H(B،AC)$ ، $H'(C،AB)$ دائرتان $\{D\} = (H') \cap (H)$ بحيث يكون الضلع المشترك بين المثلثين الناتجين أحد الضلعين القائمين.

الرباعي ABDC متوازي الأضلاع.



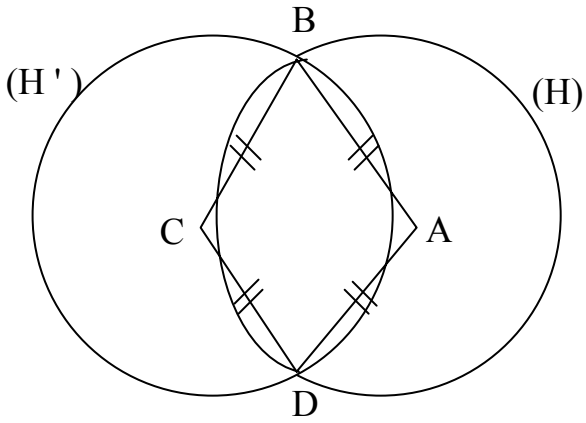
3) متوازي الأضلاع الخاصة

1- إنشاء معين انطلاقا من نقطتين

C، A نقطتان من المستوي H(A،R)، H'(C، R) . دائرتان متقايستان.

$(H) \cap (H') = \{B، D\}$.

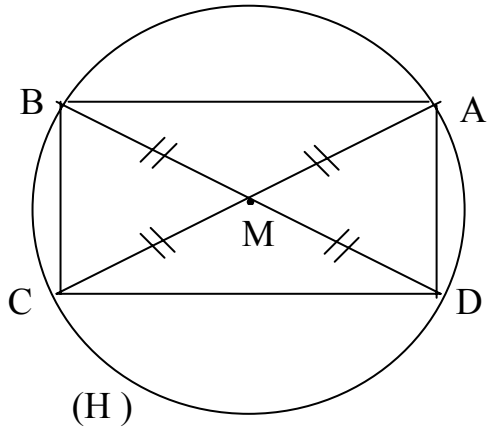
الرباعي ABCD هو معين.



2- إنشاء مستطيل انطلاقا من دائرة

H(M،R) دائرة، [AC] ، [BD] قطران من (H) بحيث: $(AC) \perp (BD)$

الرباعي ABCD هو مستطيل.



3- إنشاء مربع انطلاقا من دائرة

H(M،R) دائرة، [AC] ، [BD] قطران من (H) بحيث: $(AC) \perp (BD)$

الرباعي ABCD هو مربع.