مذكرات مادة الرياضيات

الأستاذة : حفيظي منال

المستوى : متــو 03 ســط

أنشطة هندسية

المقطع 2

المثلثات

الأستاذة : حفيظي منال

الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيـــة
المستوى : متو 03 ســط

المقطع التعلمي: المثـــلثــــات
الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : المتباينة المثلثية - المثلثات المتقايسة .

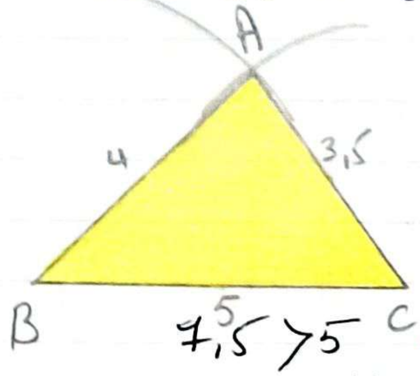
الكفاءة المستهدفة :

المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم

وضعية تعلمية مقترحة :

باستعمال المدور ومسطرة المدرجة فقط أرسم مثلث ABC
حيث $AB = 4\,cm$; $AC = 3{,}5\,cm$; $BC = 5\,cm$

★ قارن مجموع طولي كل ضلعين مع طول الضلع الثالث



- $AB + AC > BC$
- $AB + BC > AC$
- $AC + BC > AB$
- ماذا تلاحظ .

- $4 + 3{,}5 > 5 \rightarrow 7{,}5 > 5$
- $4 + 5 > 3{,}5 \rightarrow 9 > 3{,}5$
- $3{,}5 + 5 > 4 \rightarrow 8{,}5 > 4$

نلاحظ أن مجموع طولي كل ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث.

حوصلة :

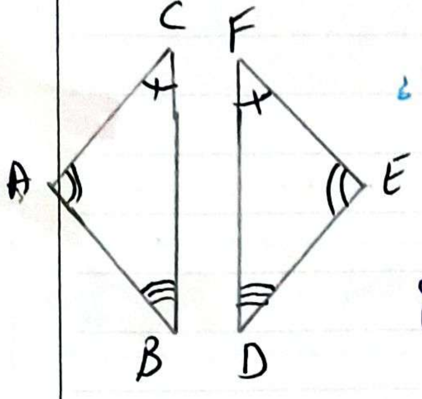
في مثلث مجموع طولي ضلعين أكبر من طول الضلع الثالث.

ملاحظة : إذا كان $AB+AC=BC$ فإن A تنتمي إلى $[BC]$

معرفة إمكانية إنشاء مثلث علمت أطوال أضلاعه يكفي التحقق من أن أكبر طول فيه أصغر من مجموع طولي الآخرين.

المثلثات المتقايسات:

المثلثان المتقايسان هما مثلثان قابلان للتطابق.



مثال:

المثلثان CAB , FED متقايسان

تمرين 1 ص 142:

1. $AB=4$; $AC=7$; $BC=9$

✓ $4+7>9$; $7+9>4$; $4+9>7$

يمكن إنشاء المثلث

2. $AB=1,6$; $AC=3,4$; $BC=5$

× $1,6+3,4=5$; $3,4+5>1,6$; $1,6+5>3,4$

3. $AB=6,2$; $AC=1,3$; $BC=8$

× $6,2+1,3<8$; $6,2+8>1,3$; $1,3+8>6,2$

في حالة (2) و (3) لا يمكن إنشاء المثلث

الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيـــــة　　　　المستوى : متو 03 ســط

المقطع التعلمي: المثـــلثـــــات　　　　الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : حالات تقايس مثلثين الحالة الأولى والثانية .

الكفاءة المستهدفة :

المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم
تهيئة			

وضعية تعلمية مقترحة :

1/ أنشئ المثلثات التالية :

في حالة "1" :

$\hat{A}=40^\circ$; $AC=6cm$; $AB=4cm$

$\hat{E}=40^\circ$; $EG=6cm$; $EF=4cm$

$\hat{M}=40^\circ$; $KN=6cm$; $MK=4cm$

• هل المثلثان ABC و EFG متقايسان ؟ والمثلثان ABC و NMK

• ما الاختلاف بين الحالات ؟

في حالة "2" :

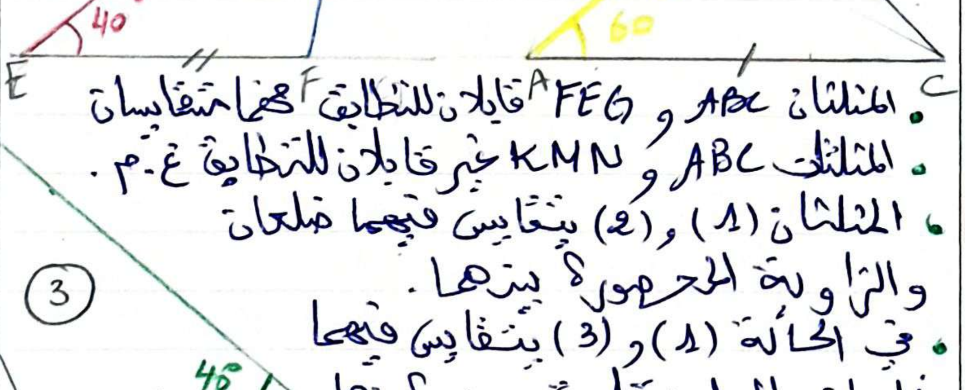
$PI=4cm$; $\hat{P}=50^\circ$; $\hat{I}=30^\circ$

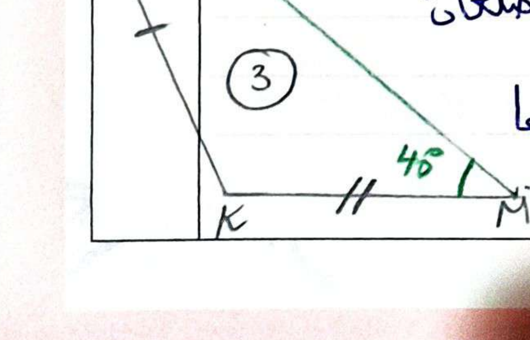
$JS=4cm$; $\hat{S}=50^\circ$; $\hat{J}=30^\circ$

$RT=\ \ cm$; $\hat{Q}=50^\circ$; $\hat{R}=30^\circ$

نفس الأسئلة السابقة

حالة 1 :





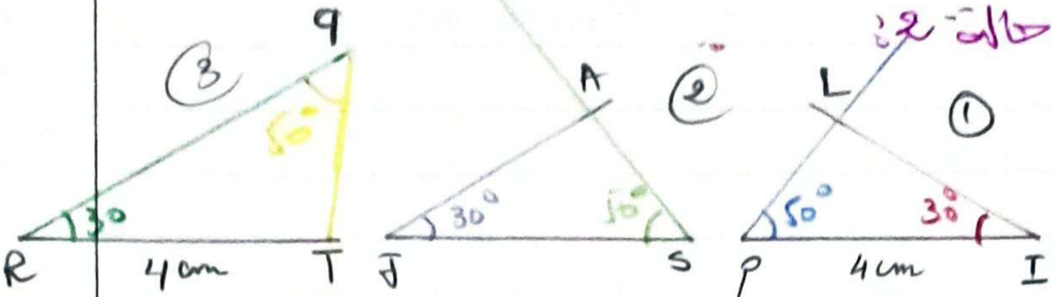
• المثلثان ABC و FEG قابلان للتطابق فهما متقايسان

• المثلثان ABC و KMN غير قابلان للتطابق غ.م .

• المثلثان (1) و (2) يتقايس فيهما ضلعان والزاوية المحصورة بينهما .

• في الحالة (1) و (3) يتقايس فيهما ضلعان والزاوية ليست محصورة بينهما

حالات :



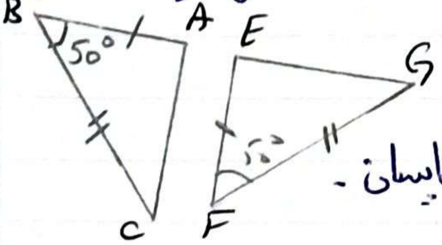
- في المثلثين (1) و (2) قابلان للتطابق فهما متقايسان.
- في (1) و (3) غير قابلان للتطابق فهما غير متقايسان
- في المثلثان LPI و AJS يتقايس فيهما زاويتان والضلع المحصور بينهما.
- في المثلثان LPI و qRT يتقايس فيهما زاويتان و الضلع ليس محصور بينهما.

حوصلة :

الحالة "1" :

يتقايس مثلثان اذا تقايس فيهما ضلعان والزاوية المحصورة بينهما

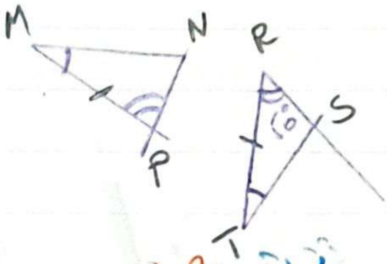
مثال :



لدينا $\begin{cases} AB = EF \\ \hat{B} = \hat{F} \\ BC = FG \end{cases}$ اذن المثلثان ABC, EFG متقايسان.

الحالة "2" :

يتقايس المثلثان اذا تقايست فيهما زاويتان و الضلع المحصور بينهما.



مثال :

$\begin{cases} \hat{R} = \hat{P} \\ \hat{M} = \hat{T} \\ MP = RT \end{cases}$ اذن المثلثان MNP و RST متقايسان.

تمرين 31 :

1. أنشئ دائرة (C) نصف قطرها $r = 4cm$ ومركزها O.
- أرسم قطرين في هذه الدائرة وليكونا [AB] و [EF]
2. أثبت أن المثلثين AEO و FBO متقايسان.

تمرين 2 :

ABC مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي A.
[Ax) منصف الزاوية $\hat{A}$ يقطع [BC] في M.
- برهن أن المثلثين ABM و ACM متقايسان.

الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيـــة — المستوى : متو 03 سـط

المقطع التعلمي: المثلـــثـــات — الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : حالات تقايس مثلثين الحالة الثالثة و مثلثين قائمين (حالة خاصة)

الكفاءة المستهدفة :

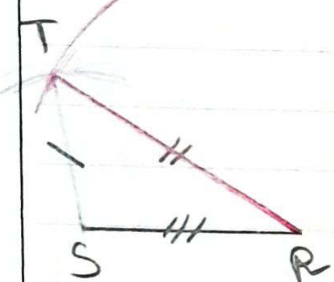
المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم
تهيئة			

وضعية تعلمية مقترحة.

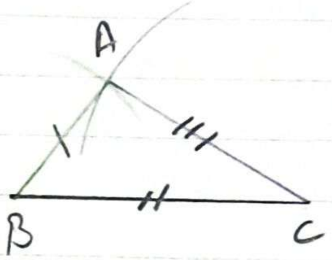
$BC = 4cm$; $AC = 3cm$; $AB = 2cm$

$TR = 4cm$; $SR = 3cm$; $ST = 2cm$

قارن بين المثلثين ABC و RST ؟



$$\begin{cases} AB = ST \\ BC = TR \\ AC = SR \end{cases}$$

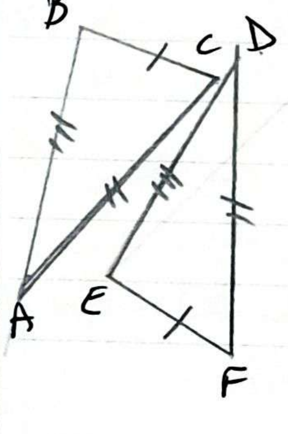


اذن المثلثان ABC و RST يتقايسان فيهما الأضلاع الثلاثة

حوصلة :

الحالة "3"

يتقايس المثلثان اذا تقايست الأضلاع الثلاثة فيما بينهما .

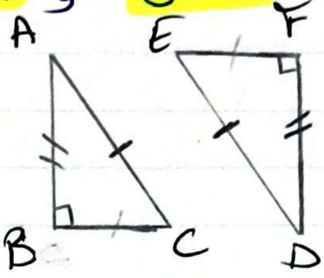


اذن المثلثان ABC و DEF متقايسان

$$\begin{cases} EF = BC \\ DF = AC \\ ED = AB. \end{cases}$$

حالة خامسة :

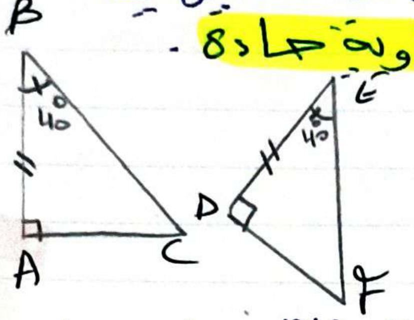
يتقايس مثلثان قائمان إذا تقايس فيهما ضلعان أو ضلع وزاوية حادة.



المثلثان ABC و DEF قائمان وفيهما

$AC = ED$; $AB = DF$

ومنه المثلثان ABC و DEF متقايسان



المثلثان ABC و DEF قائمان وفيهما:

$AB = DE$

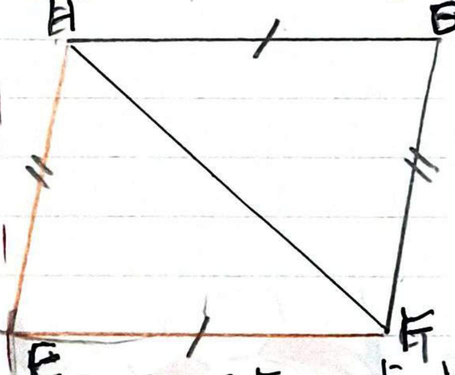
$\hat{B} = \hat{E}$

إذن المثلثان ABC و DEF متقايسان.

تمرين 1 :

أنشئ متوازي الأضلاع EFGH حيث $EF = 5cm$ و $FG = 4cm$

1. أرسم القطر [HF]
2. برهن أن المثلثين متقايسان



لدينا: $\begin{cases} HE = GF \\ HG = EF \end{cases}$

[HF] ضلع مشترك

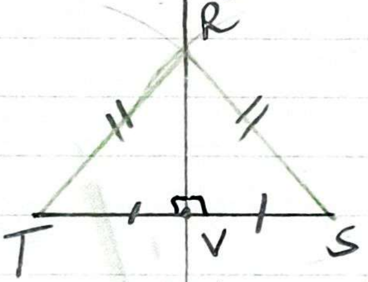
حسب الحالة (3) إذا تقايست الأضلاع الثلاثة للمثلث HGF مع المثلث HEF فهما متقايسان

تمرين 2 :

RTS مثلث متقايس الضلعين رأسه الأساسي R.

محور الضلع [TS] يقطعه في V.

برهن أن المثلثين RVS و RTV متقايسان.



المثلثين قائمين RVS و RVT :

$RT = RS$ و $TV = VS$

إذن تتقايس وترا هذين المثلثين وضلع قائم في كل منهما فهما مثلثين متقايسان.

الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيــــة — المستوى : متو 03 سـط

المقطع التعلمي: المثلـثـــــات — الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

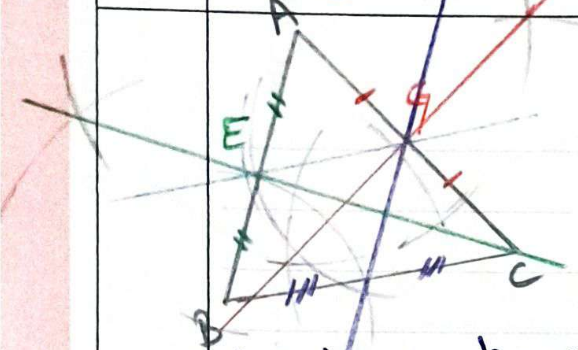
المورد المعرفي : معرفة خواص مستقيم المنتصفين 1 + 2

الكفاءة المستهدفة :

التقويم	وضعيات و أنشطة التعلم	المدة	المراحل
			تهيئة

أستعد 6 + 10 ص 129 .

حل وضعية تعلمية 3 ص 131



أ/ 1. $(BC) // (EG)$

2. $EG = \frac{1}{2} BC$

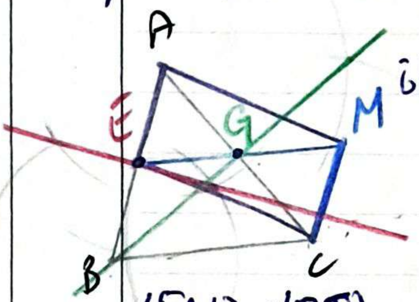
3. نعم أوافق على ما تقوله مريم

ب/ 1. لدينا G منتصف [AC] و M نظيرة E بالنسبة إلى G

ومنه : G منتصف [EM]

الرباعي AMCE فيه قطران متناصفان

فهو متوازي الأضلاع .



2. $EB = CM$ الرباعي

EBCM متوازي الأضلاع .

3. الرباعي EBCM متوازي الأضلاع $(EM)//(BC)$

إذن $(EG)//(BC)$

* لدينا G منتصف [EM] أي $2EG = EM$

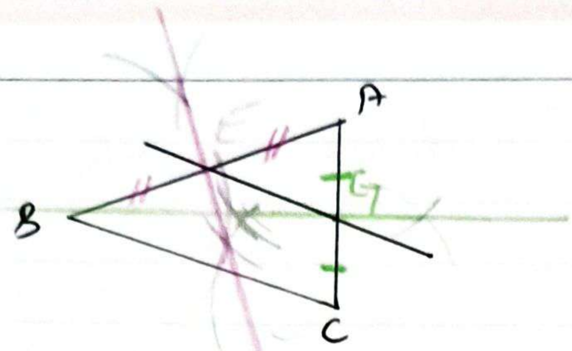
و الرباعي EMCB متوازي الأضلاع إذن $EG = BC$

ومنه $2EG = BC$

حوصلة :

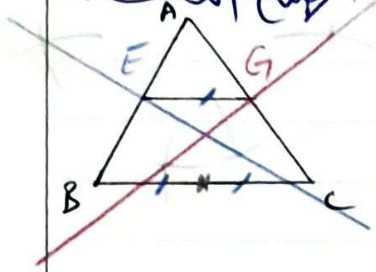
خلاصة 1 :

في مثلث إذا شمل مستقيم منتصفي ضلعين فإنه يوازي الضلع الثالث .



خاصية 3

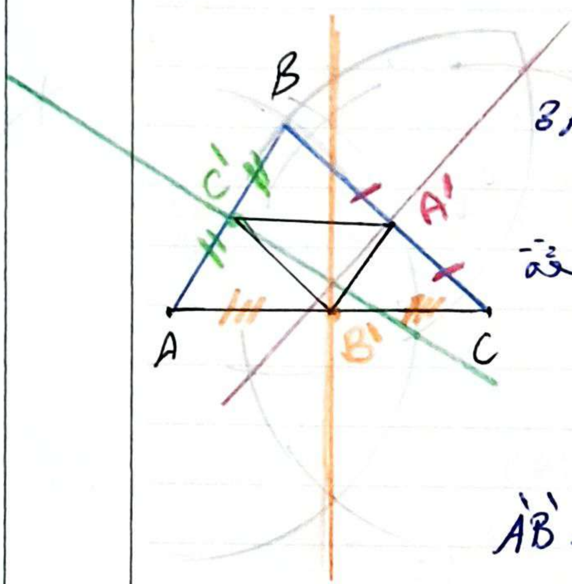
في مثلث، طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث.



تمرين 12 ص 143

$AC = 4,2\ cm\ ;\ AB = 3\ cm$

$BC = 3,6\ cm$



حساب محيط المثلث $A'B'C'$:

$P = A'B' + B'C' + C'A'$

بما أن النقاط السابقة هي منتصفات أضلاع المثلث ABC

فإن حسب خاصية 3 :

$A'B' = \frac{1}{2} AB\ ;\ B'C' = \frac{1}{2} BC$

$C'A' = \frac{1}{2} CA$

ومنه : $P = \frac{1}{2} AB + \frac{1}{2} BC + \frac{1}{2} CA$

$P = \frac{1}{2} (AB + BC + CA)$

$P = \frac{1}{2} (1,3 + 3,6 + 4,2)$

$P = \frac{1}{2} \times 10,8$

محيط المثلث هو $P = 5,4\ cm.$

الأستاذة : حفيظي منال

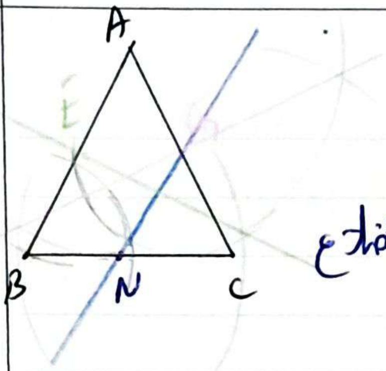
الميدان : أنشطـــة هندسيـــــة — المستوى : متو 03 ســط

المقطع التعلمي: المثـــلثـــــات — الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : المبرهنـــة العكسية

الكفاءة المستهدفة :

المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم



تابع وضعية 3 ص 131 :

4. إثبات أن N منتصف القطعة $[BC]$

لدينا $EGNB$ متوازي الأضلاع

ومنه $BN = EG$

$(BN) // (EG)$

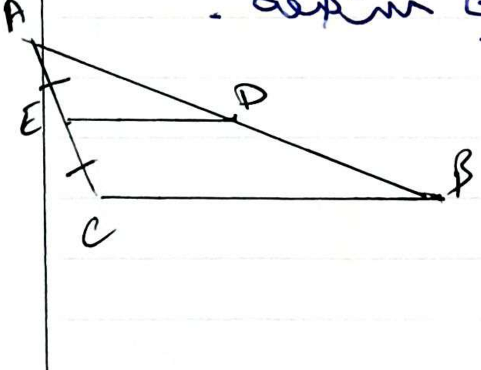
و $EG = \frac{1}{2} BC$

ومنه : $BN = \frac{1}{2} BC$

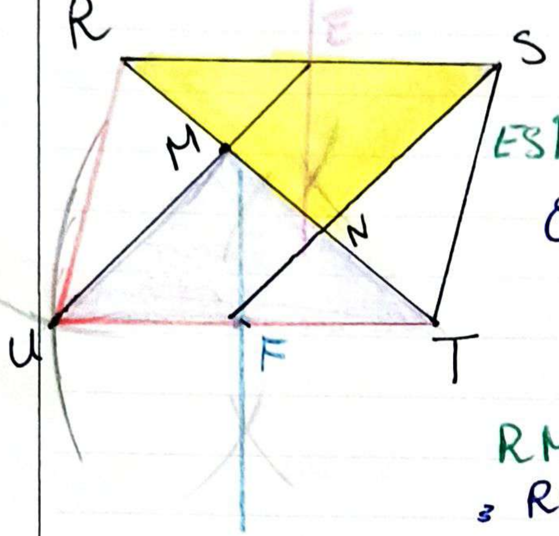
إذن N منتصف القطعة $[BC]$.

خاصية :

في مثلث، إذا شمل مستقيم منتصف أحد أضلاعه وكان موازيا لضلع ثاني فإنه يقطع الضلع الثالث في منتصفه.



ت 16 ص 143



1) طبيعة الرباعي ESFU

ESFU متوازي الأضلاع

$ES = UF$

$(ES) // (UF)$

2) إثبات أن

$RM = MN = NT$

• في المثلث RSN :

E منتصف [RS]

$(ME) // (NS)$

حسب خاصية العكسية (3) فإن M هي منتصف [RN] . $RM = MN$ ①

• المثلث TMU :

F منتصف [UT] .

و $(NF) // (MU)$

ومنه حسب الخاصية (3) للمستقيم المتوسطين فإن N هي منتصف [MT] ② $MN = NT$

من ① و ②

$MN = RM = NT$.

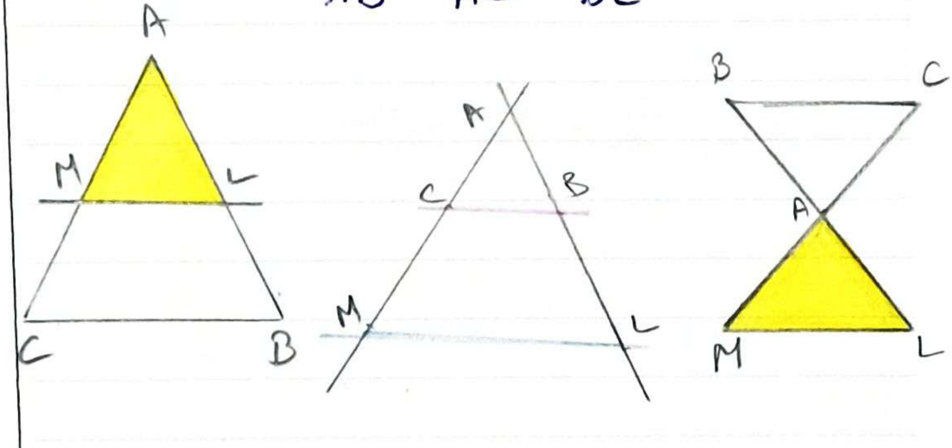
الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيـــة	المستوى : متو 03 ســط

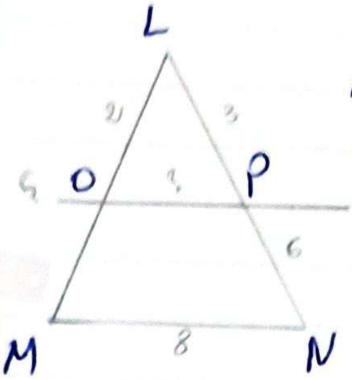
المقطع التعلمي: المثـــلثـــات	الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : معرفة واستعمال تناسبية الأطوال لأضلاع المثلثين .

الكفاءة المستهدفة :
معرفة تناسبية الأطوال لأضلاع المثلثين المعينين بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين و استعمالها.

المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم
تهيئة		حساب الرابع المتناسب . وضعية تعلمية 4 ص 131 : • انجاز مثيلا للأشكال. • حساب النسب $\frac{AL}{AB} = \frac{AM}{AC} = \frac{LM}{BC}$ بعد أخذ أقياس الأطوال. • النسب متساوية في كل حالة من الحالات الثلاثة. حوصلة : ABC مثلث ، إذا كانت L نقطة من (AB) و M نقطة من (AC) و (LM) // (BC) فإن $\frac{AL}{AB} = \frac{AM}{AC} = \frac{LM}{BC}$ 	

تمرين 2 : في الشكل $(OP) // (MN)$



$LO = 2\ cm$; $LP = 3\ cm$

$MN = 8\ cm$; $LN = 6\ cm$

1. أحسب LM و OP.

الحل : في المثلث LMN

لدينا : $(OP) // (MN)$

و $O \in [LM]$, $P \in [LN]$

حسب نظرية المثلثان المعينان بمستقيمين متوازيين يقطعهما قاطعان غير متوازيين

فإن

$$\frac{LO}{LM} = \frac{LP}{LN} = \frac{OP}{MN}$$

$$\frac{2}{LM} = \frac{3}{6} = \frac{OP}{8}$$

- إذن $3 \times LM = 2 \times 6$

$LM = \frac{2 \times 6}{3}$

$LM = 4$

$LM = 4\ cm$

- $6 \times OP = 3 \times 8$

$OP = \frac{3 \times 8}{6}$

$OP = \frac{24}{6}$

$OP = 4$

$OP = 4\ cm$

تمرين 18 + 19 منزلي.

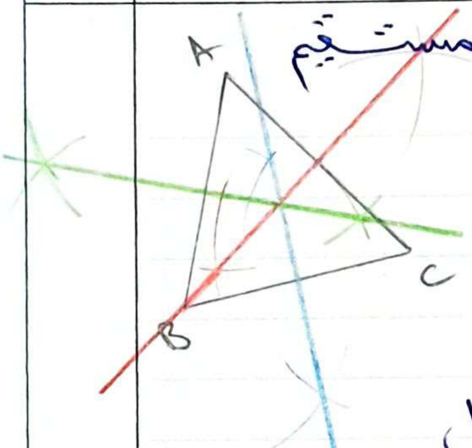
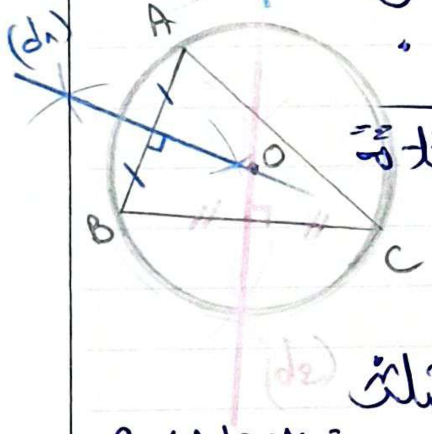
الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيـــة
المستوى : متو 03 سـط

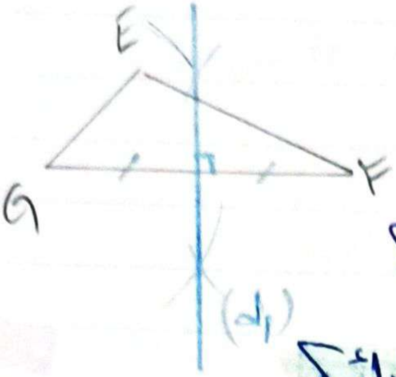
المقطع التعلمي: المثلــــثـــات
الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : المستقيمات الخاصة في المثلث (المحاور).

الكفاءة المستهدفة :

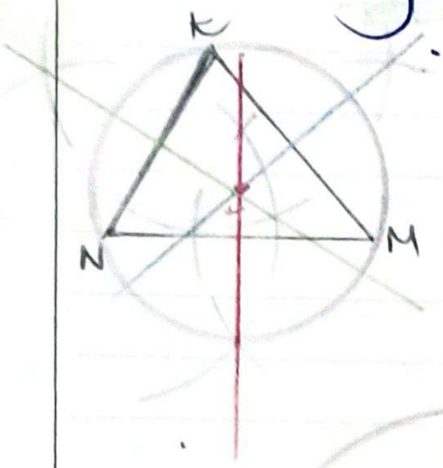
المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم
تهيئة		أ/ نستعد: انشاء محور قطعة مستقيم وضعية تعلميـــة 6 ص 132 :  أ/ نلاحظ أن المحاور الثلاثة للمثلث ABC تتقاطع في نقطة واحدة. ب/ 1: تمثل (d_1) و (d_2) محوري كل من [AB] و[BC] بالترتيب.  2: النقطة O تنتمي إلى المحور [AC] لأن المحاور الثلاثة للمثلث ABC تتقاطع في نقطة واحدة. 3: استنتاج: نقطة تقاطع المحاور O في المثلث ABC هي نقطة متساوية البعد عن النقاط A,B,C أي أن $OA = OB = OC$ حوصلة: محور ضلع في مثلث هو المستقيم العمودي على هذا الضلع والذي يشمل منتصفه.	

(d_1) محور $[GF]$

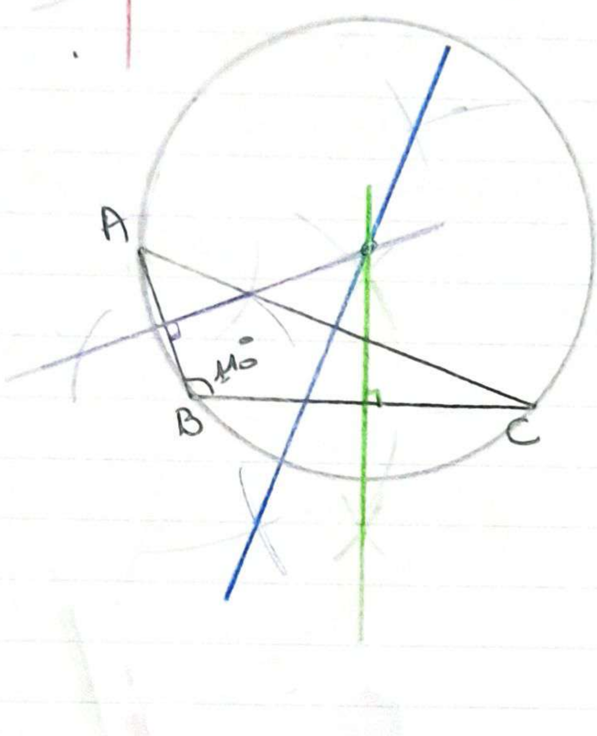


خاصية 3

محاور أضلاع مثلث متقاطعة في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المحاور، وهي مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث.



تمرين 23 ص 144



الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطــــة هندسيـــــة

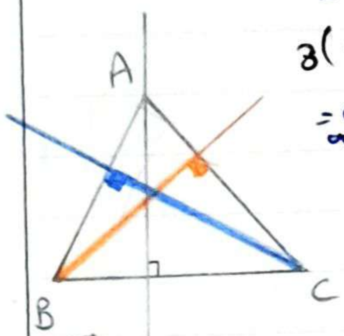
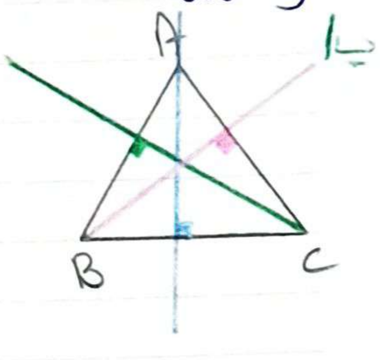
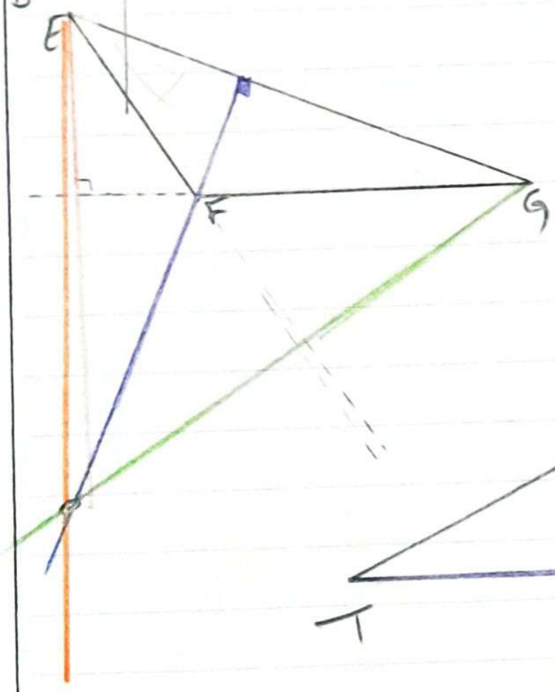
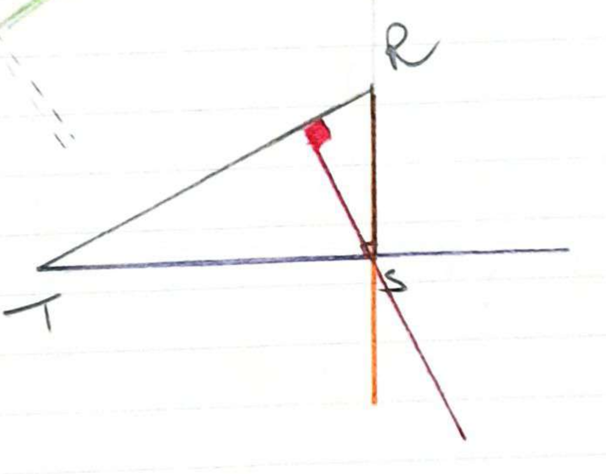
المستوى : متو 03 ســط

المقطع التعلمي: المثـــلثـــــات

الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

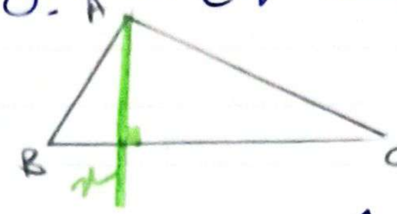
المورد المعرفي : المستقيمات الخاصة في المثلث (الارتفاعات) .

الكفاءة المستهدفة :

المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم
تهيئة		أستعد : انشاء مستقيم عمودي على مستقيم ويشمل نقطة . وضعية تعلمية 6 ص 133 (ج 4، 3)  1) نلاحظ أن الارتفاعات الثلاثة للمثلث تتقاطع في نقطة واحدة. ب)   	

ملاحظة :

الارتفاع في مثلث هو المستقيم الذي يشمل رأسا ويعامد الضلع المقابل لهذا الرأس

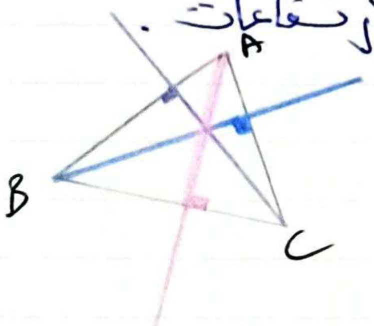


(Ax) منصف الزاوية $\hat{A}$ أي:

$$B\hat{A}x = C\hat{A}x$$

خاصية :

في المثلث الارتفاعات تتقاطع في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي الارتفاعات .

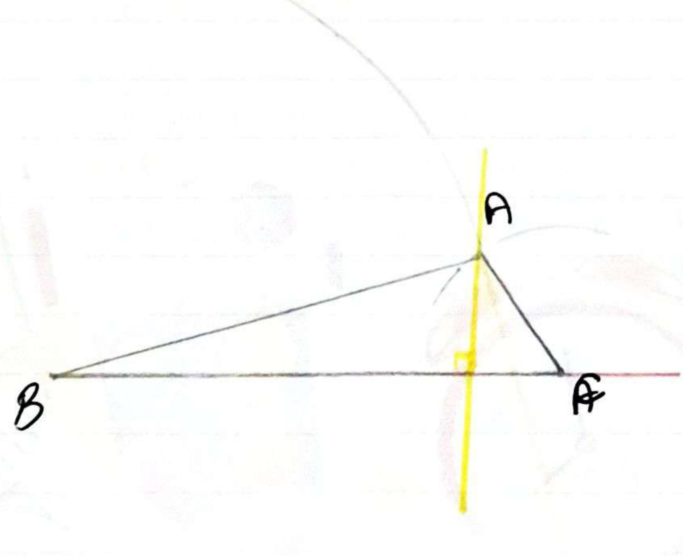


تمرين :

ABC مثلث حيث : $AC = 2\,cm$; $AB = 6\,cm$

$BC = 7\,cm$.

. عين نقطة تلاقي ارتفاعات المثلث ABC .



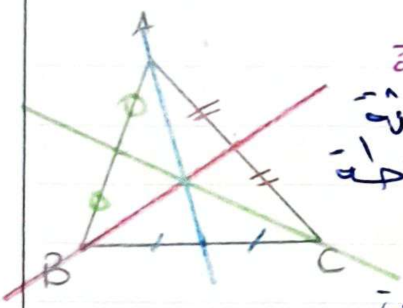
الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطة هندسية — المستوى : متو 03 سط

المقطع التعلمي: المثلثات — الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : المستقيمات الخاصة في المثلث (المتوسطات).

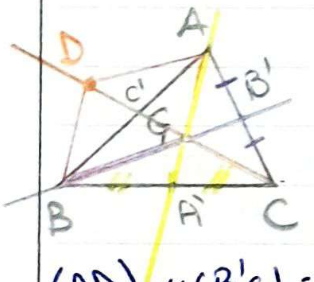
الكفاءة المستهدفة :

<table>
<tr><th>المراحل</th><th>المدة</th><th>وضعيات و أنشطة التعلم</th><th>التقويم</th></tr>
<tr><td>تهيئة</td><td></td><td>


وضعية تعلمية 6 ص 133 "ج 3" 3

• نلاحظ أن المتوسطات الثلاثة للمثلث ABC تتقاطع في نقطة واحدة.

2) • (AA') و (BB') تمثل متوسطي المثلث ABC.



• لإثبات أن المستقيم (CD) يشمل منتصف [AB] في المثلث ACD لدينا : B' منتصف [AC] والنقطة D نظيرة C بالنسبة لـ G إذن G منتصف [CD].

وحسب نظرية مستقيم المنتصفين فإن (B'C) // (AD) إذن (AD) // (GB) إذن الرباعي ADBG متوازي أضلاع قطراه متناصفان ومنه (CD) يشمل منتصف [AB].

• استنتاج $C'G = \frac{1}{3} C'C$

$C'G = \frac{1}{2} DG = \frac{1}{2} \times \frac{DC}{2} = \frac{CC' + C'G}{4}$

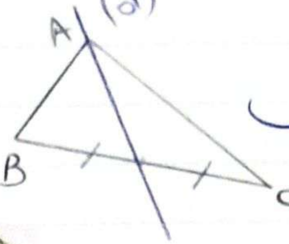
ومنه $4C'G = CC' + C'G$

$4C'G - C'G = CC'$

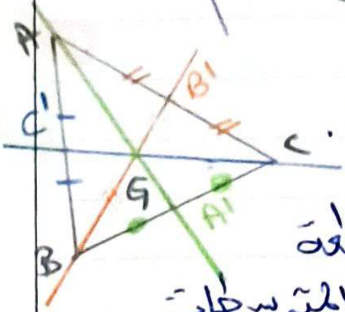
ومنه : $3C'G = CC'$
</td><td></td></tr>
</table>

وبالتالي $C'G = \frac{1}{3} CC'$

تعريف :



المتوسط في مثلث هو مستقيم يشمل رأسا و منتصف الضلع المقابل لهذا الرأس.



(d) المتوسط المتعلق بالضلع [BC] .

خاصية 1 :

في مثلث المتوسطات الثلاثة المتقاطعة في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المتوسطات وتسمى أيضا مركز ثقل المثلث.

خاصية 2 :

في مثلث ABC نقطة تلاقي المتوسطات G

$GA' = \frac{1}{3} AA'$ $\quad$ $GB' = \frac{1}{3} BB'$

$GC' = \frac{1}{3} CC'$

حيث A' , B' و C' منتصفات الأضلاع [BC] , [AC] و [AB] على الترتيب.

ت 28 ص 144

المتوسط في مثلث يقسمه إلى مثلثين لهما نفس القاعدة و نفس الارتفاع.
إذن المثلثين لهما نفس المساحة.
(طول قاعدة كل منهما هي نصف طول قاعدة المثلث الكبير).

الأستاذة : حفيظي منال

الميدان : أنشطـــة هندسيـــــة

المستوى : متو 03 ســط

المقطع التعلمي: المثـــلثـــات

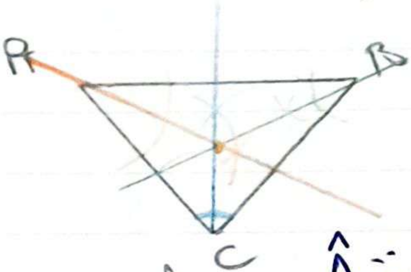
الدعائم : الكتاب المدرسي و المنهاج

المورد المعرفي : المستقيمات الخاصة في المثلث (المنصفات).

الكفاءة المستهدفة :

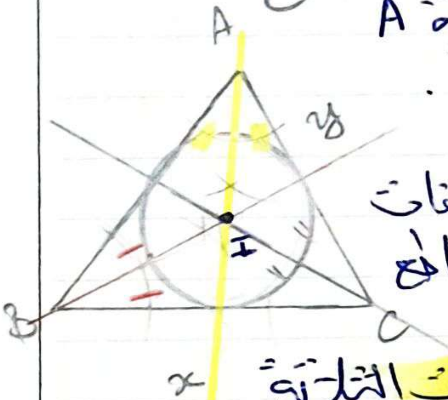
المراحل	المدة	وضعيات و أنشطة التعلم	التقويم
تهيئة		أستعد: تذكير منصف الزاوية بالمدور	

II) وضعية تعلمية 6 ص 132 (2) ع



* نلاحظ أن المنصفات الثلاثة لزوايا المثلث ABC تتقاطع في نقطة واحدة.

ب) . تمثل [Ax) منصف للزاوية $\hat{A}$ و [By) منصف للزاوية $\hat{B}$.



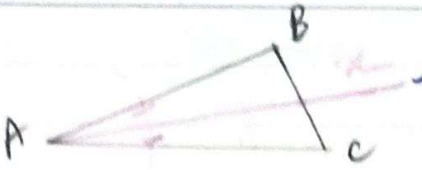
. النقطة I تنتمي إلى منصف الزاوية $\hat{C}$ لأن المنصفات الثلاثة لزوايا المثلث تتقاطع في نقطة واحدة.

. نقطة تقاطع المنصفات الثلاثة لزوايا المثلث ABC هي نقطة لها نفس البعد عن أضلاعه الثلاثة.

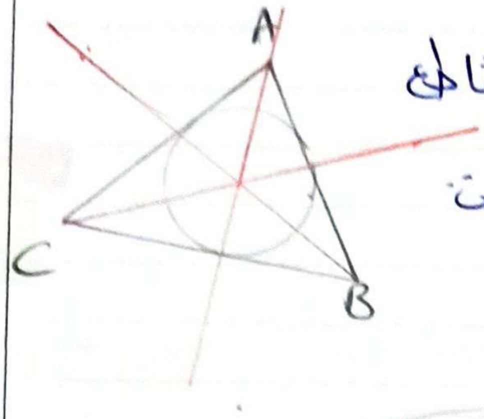
حوصلة ع

منصف زاوية في مثلث هو نصف المستقيم الذي يشمل رأس هذه الزاوية و يقسمها إلى زاويتين متقايستين.

$[Ax)$ منصف الزاوية $\hat{A}$
إذا $B\hat{A}x = C\hat{A}x$

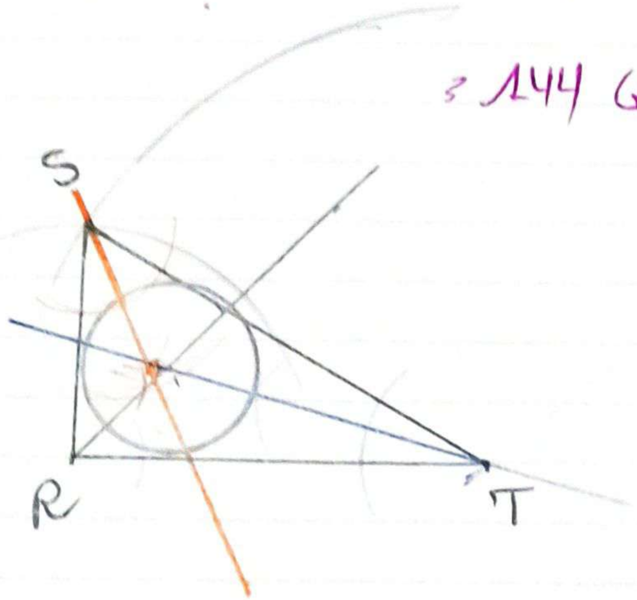


خاصية:
في المثلث المنصفات تتقاطع في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المنصفات وهي مركز الدائرة المرسومة داخل هذا المثلث

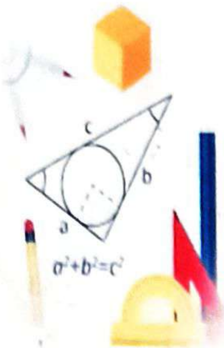


تمرين 24 ص 144:

$$\begin{cases} RS = 3cm \\ RT = 5,4cm \\ ST = 6cm \end{cases}$$



تمرين 25 ص 144 (منزلي)



سلسلة تمارين رقم 02

مستوى : متو 03 سط

الأستاذة : حفيظي منـــال

تمرين 1 :

[BC] قطعة مستقيم ، (d) محورها في النقطة F ، A نقطة من المستقيم (d) تختلف عن F ولتكن النقطة E نظيرة النقطة A بالنسبة إلى النقطة F .

- أرسم الشكل المناسب .
- ما طبيعة المثلث BEC ؟ مع التبرير .
- برهن أن المثلثين AFC , BFE متقايسين ؟

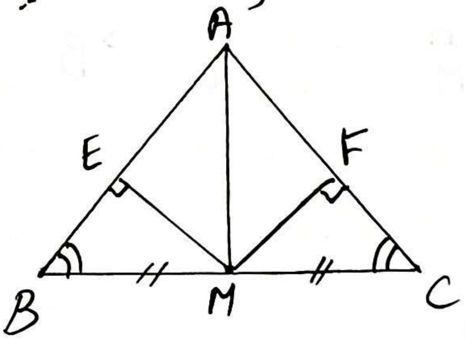
تمرين 02 :

- أنشئ مثلثا ABC متساوي الساقين رأسه الأساسي A بحيث $BC=4cm$; $\hat{B}=50°$
- أنشئ مثلثا EFG متساوي الساقين رأسه أساسيا E بحيث $FG=4cm$; $\hat{F}=50°$
- برهن أن المثلثين ABC , EFG متقايسان .

تمرين 03 :

تأمل في الشكل المقابل :

* برهن أن المثلثين MFC و BEM متقايسان
* استنتج أن $MF = ME$.
* برهن أن المثلثين MFA و MEA متقايسان



تمرين 04 :

$x\hat{O}y$ زاوية قيسها $90°$.

[Oz) منصف $x\hat{O}y$ و R نقطة من [Oz) حيث $OR=6cm$

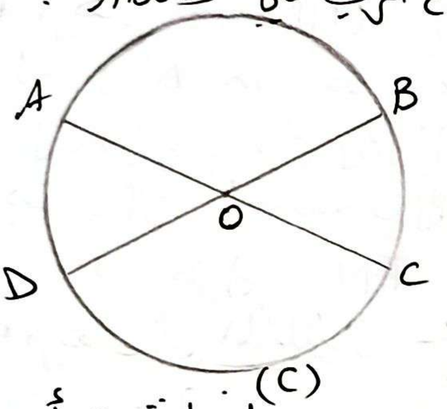
S نقطة من [Ox) حيث $OS=4cm$.

T نظيرة S بالنسبة إلى (Oz) .

- أنشئ الشكل بدقة .
- بين أن المثلثين OSR , OTR متقايستين .

تمرين 5 : تأمل في الشكل المقابل .

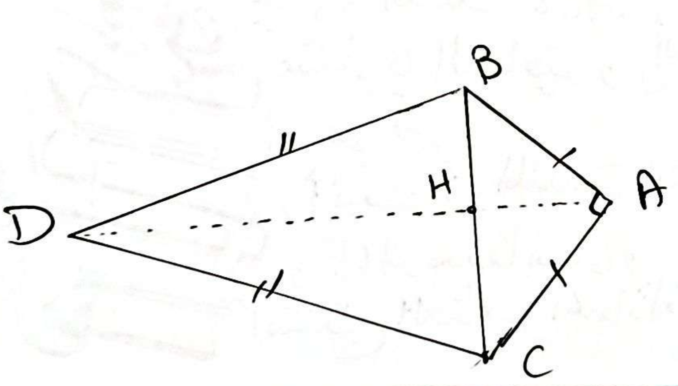
- أثبت أن $C\hat{O}D = A\hat{O}B$
- بين أن AOB و COD مثلثان متقايسان
- استنتج نوع الرباعي $ABCD$.



تمرين 6 :

ABC مثلث قائم ومتساوي الساقين رأسه الأساسي A ، و BCD مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي D ، و [BC] و [AD] يتقاطعان في النقطة H .

- أثبت أن المثلثين ABD و ACD متقايسان
- بين أن (AD) محور [BC] .



الأستاذة / حفيظي منال

تمرين 7:

EFG مثلث متساوي الساقين في G حيث $EF=5cm$; $GE=GF=6cm$

- أنشئ المثلث EFG.
- أنشئ النقطتين H و R نظيرتي النقطتين E و F (على التوالي) بالنسبة إلى G.
- أثبت أن المثلثين GEF و GHR متقايسين.

تمرين 8:

ABC مثلث متساوي الساقين حيث $AB=AC=6cm$ و $BC=5cm$.
N نقطة من [AC] حيث $CN=3cm$ و M منتصف [BC].

★ برهن أن $(AB) // (MN)$

- ليكن (Δ) مستقيم يشمل M ويوازي [AC] ويقطع [AB] في F

★ بين أن F منتصف [AB] ثم استنتج الطول FN

★ برهن أن المثلثين MNC و BMF متقايسان.

تمرين 9:

أنشئ الدائرة (G) مركزها O وقطرها [AB]
ولتكن C نقطة من الدائرة (G)
و D نظيرة A بالنسبة إلى C.

• برهن أن $(BD) // (OC)$.

- عين النقطة E من الدائرة (G) بحيث يكون المثلث ACE متساوي الساقين ورأسه الأساسي A.

• أثبت أن المثلثين ACO و AOE متقايسان واستنتج العناصر المتماثلة.

تمرين 10:

RED مثلث حيث $RE=4,5$. F نقطة من [RE] حيث $RF=3$. S نقطة من [RD] حيث $(FS) // (ED)$
L نقطة من [RE] حيث $(LS) // (DF)$

- أنشئ الشكل بدقة
- أحسب النسبة $\frac{RS}{RD}$ ثم استنتج قيمة RL.

تمرين 11:

EFGH رباعي حيث الضلعان [EF] و [HG] متوازيان، I ، J ، K ، L منتصفات القطع [FG] ، [FH] ، [EG] ، [EH] على الترتيب.

- أنجز هذا الشكل.
- أثبت أن النقط I و J ، K ، L على استقامية
- أثبت أن $IL = \frac{1}{2}(EF+GH)$
- أثبت أن $IJ = KL$ ثم استنتج أن للقطعتين [IL] و [JK] نفس المنتصف.

تمرين 12:

تمعن في الشكل ثم بين أن $BC = 2LM$.