« هيكلة المقطع التعلمي الثاني »

المستوى : السنة الثالثة متوسط **المتوسطة :**

المقطع : المثلثات

الوسائل : المنهاج ، الدليل ، الوثيقة المرافقة

الكتاب المدرسي .

الكفاءة المستهدفة :

1 - يتمكن من توظيف حالات تقايس مثلثين لحل مشكلات مختلفة .

2 - بناء براهين باستعمال خواص مستقيم المنتصفين في مثلث ، والمستقيمات الخاصة في مثلث .

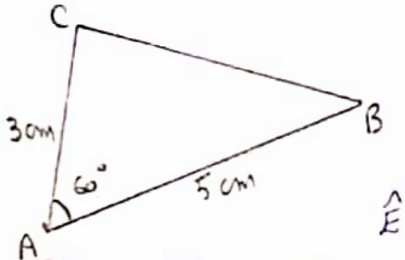
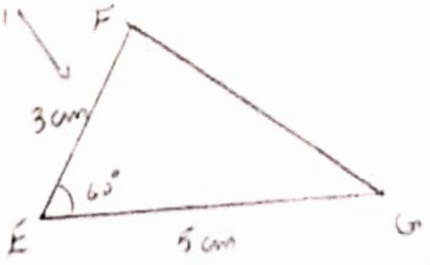
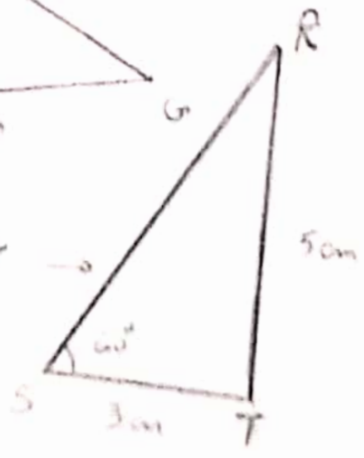
الوضعية الانطلاقية

الموارد المعرفية	النشاط
1.2 حالات تقايس مثلثين .1.	مقترح
2.2 حالات تقايس مثلثين .2.	"
3.2 حالات تقايس مثلثين .3.	"
4.2 حالات تقايس مثلثين قائمين .	"
2. إدماج جزئي	
5.2 خواص مستقيم المنتصفين في مثلث .1. و .2.	مقترح
6.2 خواص مستقيم المنتصفين في مثلث .3.	"
7.2 معرفة واستعمال تناسبية الأطوال لأضلاع مثلثين	"
2. إدماج جزئي .	
8.2 المحاور في مثلث .	مقترح
9.2 منصفات الزوايا في مثلث	"
10.2 المتوسطات في مثلث	"
11.2 الارتفاعات في مثلث .	"
إدماج جزئي .	
إدماج كلي	
حل وضعية الانطلاق	

المذكرة رقم "01"	متوسطة :	المستوى : ثالثة متوسط	الأستاذة : بدريان كلثوم
	الميدان : أنشطة هندسية.		
	المقطع التعليمي : المثلثات		
	المورد المعرفي : حالات تقايس مثلثين (2)		

الكفاءة المستهدفة : يتمكن من معرفة حالات تقايس مثلثين واستعمالها في براهين بسيطة

الوسائل المستخدمة : السبورة — المراجع : الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	تذكير هل يمكن إنشاء المثلث ABC في الحالة التالية : $AB = 5\,cm$, $BC = 10\,cm$, $AC = 9\,cm$	ما هي المتباينة المثلثية وما الهدف منها	5د
وضعية تعلم	وضعية تعلمية : لاحظ الشكل التالي :  1. أنشئ المثلث EFG حيث $\hat{E} = 60°$; $EG = 5\,cm$, $EF = 3\,cm$ 2. باستعمال ورق الشفاف قارن بين المثلثين ABC و EFG 3. أنشئ المثلث RST حيث $ST = 3\,cm$ و $RT = 5\,cm$ و $\hat{S} = 60°$ 4. باستعمال ورق الشفاف قارن بين المثلثين ABC و RST 5. ما الفرق بين الحالتين 1 و 3 6. استنتج الحالة الأولى من تقايس مثلثين. حل الوضعية : 1.  3.  	تطابق المثلث EFG مع المثلث ABC عدم تطابق المثلث SRT مع المثلث ABC	25د

4. الفرق بين الحالتين 1 و 3 هو كون الزاوية المعطاة محصورة بين الضلعين المعطاين في الحالة 1 على عكس الحالة 3.

5 - يتقايس مثلثان إذا تقايس فيهما ضلعان والزاوية المحصورة بين هذين الضلعين.

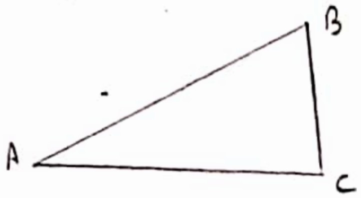
بناء المعارف

15 د

قاعدة:

1- لإنشاء مثلث يجب أن يكون طول أي ضلع أصغر من مجموع طولي الضلعين الآخرين.

مثال: في المثلث ABC لدينا



$AB < AC + BC$

$AC < AB + BC$

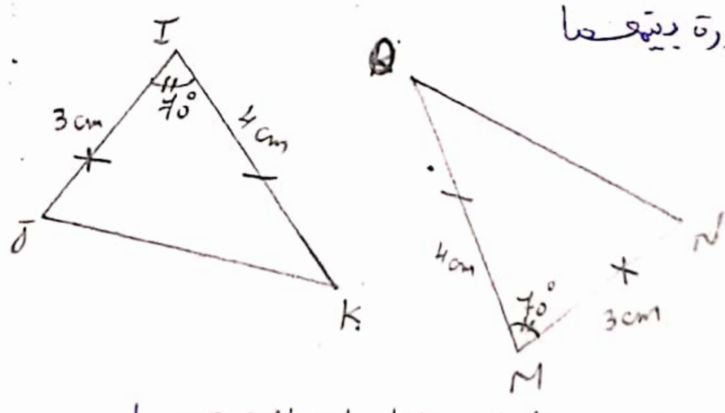
$BC < AC + AB$

2- القول عن مثلثين أنهما متقايسين معناه أنهما قابلان للتطابق.

3. الحالة 1:

يتقايس مثلثان إذا تقايس فيهما ضلعان والزاوية المحصورة بينهما

مثال:



المثلثان IJK و MNO متقايسان لأن فيهما

$IJ = MN \; ; \; IK = OM \, , \; \hat{I} = \hat{M}$

إعادة الاستثمار

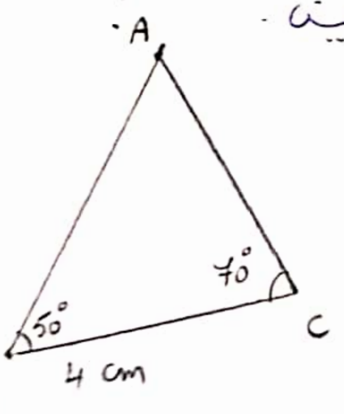
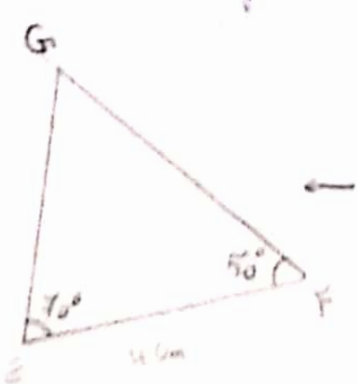
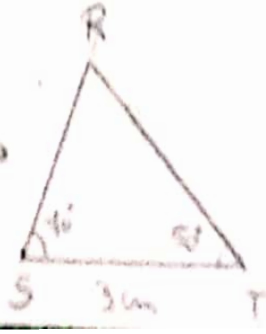
15 د

تطبيق:

1. أرسم دائرة (C) نصف قطرها r = 3cm، مركزها O
2. ارسم قطرين في هذه الدائرة وليكونا [AB] و [EF].
3. أثبت أن المثلثين AEO و FBO متقايسان.

المذكرة رقم "02"	متوسطة:	المستوى: ثالثة متوسط	الأستاذة: بدريان كلثوم
	الميدان: أنشطة هندسية.		
	المقطع التعليمي: المثلثات		
	المورد المعرفي: حالات تقايس مثلثين (2)		

الكفاءة المستهدفة: يتمكن من معرفة حالات تقايس مثلثين واستعمالها في براهين بسيطة	
الوسائل المستخدمة: السبورة	المراجع: الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	تذكير: ماهي الحالة الأولى لتقايس مثلثين.		5 د
وضعية تعلم	وضعية تعلمية مقترحة: 1. لاحظ الشكل التالي  2. أنشئ المثلث EFG حيث $\hat{E}=70°$ ، $\hat{F}=50°$ ، $EF=4cm$ 3. باستعمال الورق الشفاف قارن بين المثلثين ABC و EFG. 4. أنشئ المثلث RST حيث $SR=3cm$ و $\hat{R}=50°$ و $\hat{S}=70°$ 5. باستعمال ورق الشفاف قارن بين المثلثين ABC و RST. 6. ما الفرق بين الحالتين 2 و 4. 7. استنتج الحالة الثانية من تقايس مثلثين. حل الوضعية: 2.  يتطابق مع المثلث ABC ←  ← لا يتطابق مع المثلث ABC		30 د

5. الفرق بين الحالتين هو طول الضلع المحصور بين الزاويتين

6. يتقايس مثلثان اذا تقايست فيهما زاويتان و الضلع المحصور بينهما.

قاعدة :

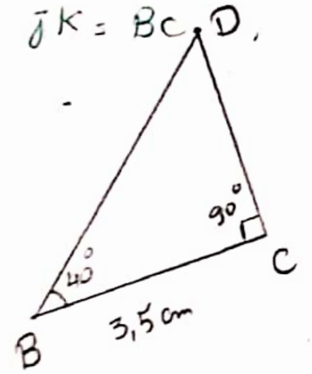
الحالة 2 :

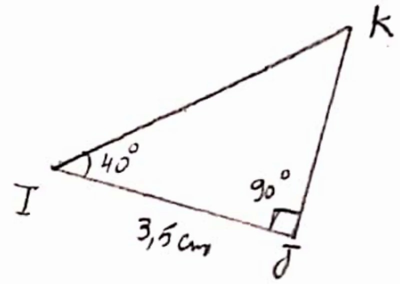
يتقايس مثلثان إذا تقايست فيهما زاويتان و الضلع المحصور بينهما.

مثال :

المثلثان IJK و BCD متقايسان لأن فيهما :

$JK = BC$ ، $\hat{B} = \hat{I}$ ، $\hat{C} = \hat{J}$



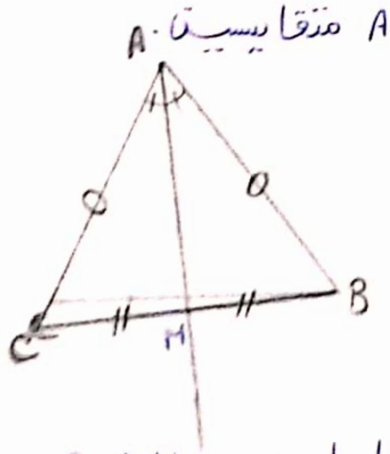


تطبيق :

ABC مثلث متساوي الساقين ، رأسه الرئيسي A

[AX) منصف الزاوية $\hat{A}$ يقطع [BC] في M.

- برهن أن المثلثين ABM و ACM متقايسين.



الحل :

المثلثين ABM و AMC فيهما

$\begin{cases} AB = AC \\ \hat{B} = \hat{C} \\ B\hat{A}M = C\hat{A}M \end{cases}$

و منه المثلثان ABM و ACM متقايسان حسب الحالة 2

15 د

15 د

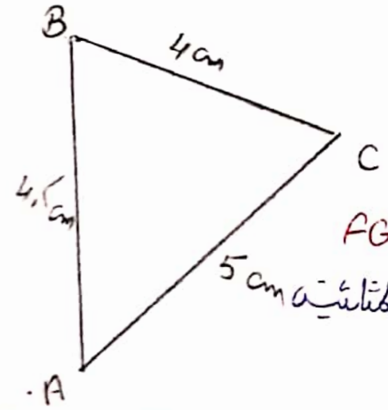
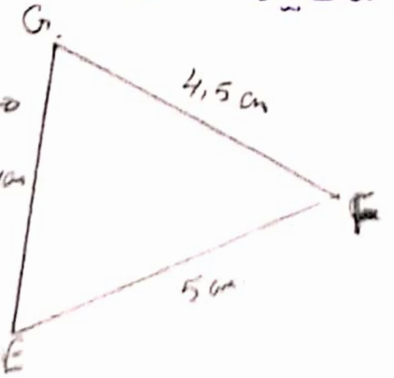
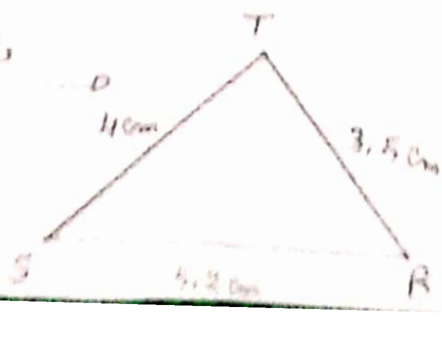
بناء المعارف

إعادة الاستثمار

المذكرة رقم "03"	متوسطة:	المستوى: ثالثة متوسط — الأستاذة: بدريان كلثوم
	الميدان: أنشطة هندسية .	
	المقطع التعليمي: المثلثات	
	المورد المعرفي: حالات تقايس مثلثين (3)	

الكفاءة المستهدفة: ليتمكن من معرفة حالات تقايس مثلثين واستعمالها في براهين بسيطة

الوسائل المستخدمة: السبورة — المراجع: الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	تذكير: التذكير بالحالة الأولى والثانية لتقايس مثلثين		5د
وضعية تعلم	وضعية مقترحة: لاحظ الشكل المقابل  1. أنشئ المثلث EFG حيث: $EF = 4,5cm$ $EG = 4cm$ $FG = 5cm$ 2. باستعمال ورق شفاف قارن بين المثلثين ABC و EFG . 3. أنشئ المثلث RST حيث $ST = 4cm$ $RT = 3,5cm$ $SR = 5,2cm$ 4. باستعمال ورق شفاف قارن بين المثلثين ABC و RST 5. ما الفرق بين الحالتين (1) و (3) 6. استنتج الحالة (3) لتقايس مثلثين . الحل: -1  نلاحظ أن يقايس المثلث ABC  نلاحظ ان لا يقايس المثلث ABC	هل تقايس الزوايا الثلاث لمثلثين يعني أنهما متقايسان	25د

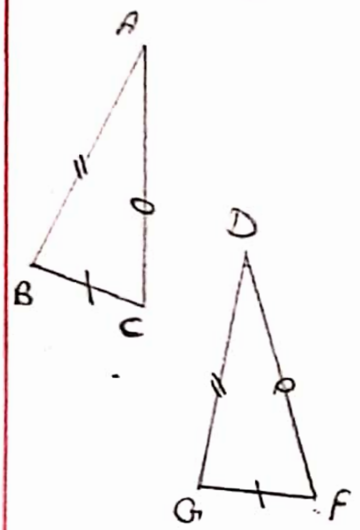
4. الفرق بين الحالتين هو أطوال الأضلاع الثلاثة للمثلث

5. يتقايس مثلثان إذا تقايست جميع أطوال أضلاعهما.

بناء المعارف | 15 د

معرفة:

يتقايس مثلثان إذا تقايست الأضلاع الثلاثة لأحدهما مع الأضلاع الثلاثة للآخر



مثال:

المثلثان ABC و DFG فيهما

$$\begin{cases} AB = DE \\ AC = DG \\ BC = FG \end{cases}$$

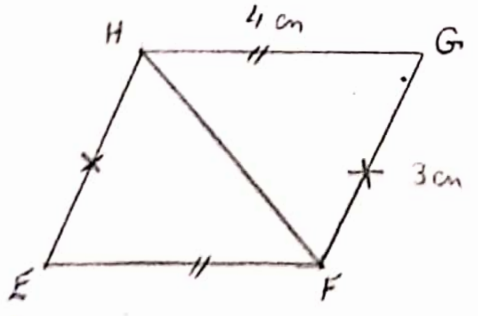
ومنه المثلثان ABC و DFG متقايسان

إعادة الاستثمار | 15 د | توظيف الحالة الثالثة لتقايس مثلثين

تطبيق:

1. ارسم متوازي أضلاع EFGH حيث $EF = 4cm$; $FG = 3cm$
2. ارسم القطر [HF].
3. برهن أن المثلثين EFH و GFH متقايسان.

الحل:



المثلثين GFH, EFH فيهما:

$FG = EH$ (لأنه متوازي أضلاع)

$HG = EF$ (لأنه متوازي أضلاع)

[HF] ضلع مشترك

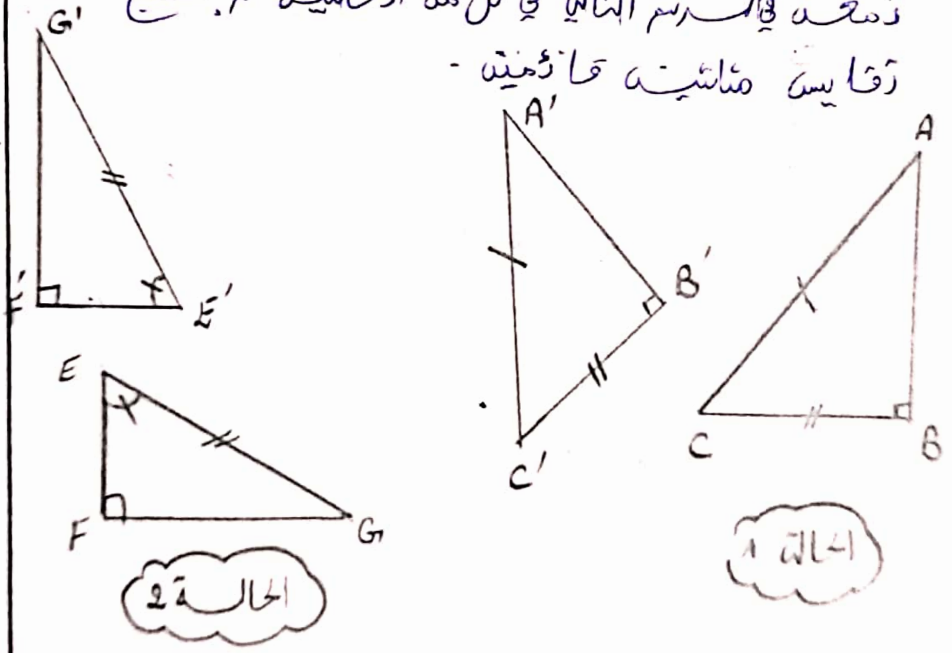
وبالتالي المثلثان EFH, GFH متقايسان حسب الحالة الثالثة

واجب منزلي: ت 4 ص 114

المذكرة رقم "04"	متوسطة:	المستوى: ثالثة متوسط	الأستاذة: بدريان كلثوم
	الميدان: أنشطة هندسية.		
	المقطع التعليمي: المثلثات		
	المورد المعرفي: حالات تقايس مثلثين قائمين.		

الكفاءة المستهدفة: أن يتمكن من معرفة حالات تقايس مثلثين قائمين واستعمالها في براهين بسيطة.

الوسائل المستخدمة: السبورة — المراجع: الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	تذكير تذكير بالحالات الثلاثة لتقايس مثلثين .		5د
وضعية تعلم	وضعية مقترحة: تمعن في الرسم التالي في كل من الحالتين ثم استنتج قاعدة تقايس مثلثين قائمين. 	استنتج حالتي تقايس مثلثين قائمين	25د 15د

بناء المعارف

15د

قاعدة 8

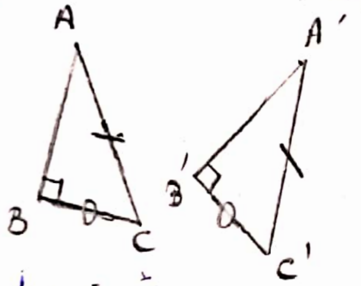
1- يتقايس مثلثان قائمان إذا تقايس وتراهما وزاوية حادة.

2- يتقايس مثلثان قائمان إذا تقايس ضلعان من المثلث الأول مع ضلعان من المثلث الثاني.

مثال

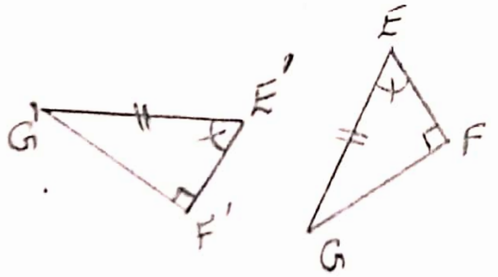
1- المثلثين ABC و A'B'C' متقايسان لأن فيهما

$\begin{cases} AC = A'C' \\ BC = B'C' \end{cases}$



2- المثلثين القائمين EFG و E'F'G' متقايسان لأن فيهما

$\begin{cases} EG = E'G' \\ \hat{E} = \hat{E'} \end{cases}$



إعادة الاستثمار

15د

وضوح المثلثين RST و RTI

تطبيق:

- RST مثلث متساوي الساقين رأسه الأساسي R
- محور الضلع [TS] يقطعه في نقطة I
- برهن أن المثلثين RTI , RIS متقايسان

الحل:

المثلثين RIT , RIS فيهما:

$\begin{cases} TR = RS & \text{(خاصية مثلث متساوي الساقين)} \\ \hat{T} = \hat{S} & \text{(لأن المثلث RTS متساوي الساقين)} \end{cases}$

ومنه المثلثان RIT , RIS متقايسان الحالة 4 لحالات تقايس مثلثين.

المذكرة رقم "05"	متوسطة:	المستوى: الثالثة متوسط	الأستاذة: بدريان كلثوم
	المقطع التعليمي: المثلثات.		
	إدماج جزئي		

الكفاءة المستهدفة: يتمكن من تطبيق قواعد تقايس مثلثين.

التمارين	الحلول
التمرين الأول:	**الحل:**

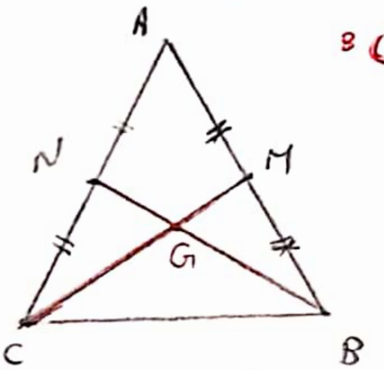
التمرين الأول:

ABC مثلث متساوي الساقين رأسه A

- لتكن M منتصف [AB] و N منتصف [AC].

1. برهن أن المثلثين BMC و CNB متقايسان؟
2. برهن أن المثلثان ABN و ACM متقايسان؟
3. إستنتج أن المثلثان BMG و CNG متقايسان؟
4. ما نوع المثلث CBG.

الحل:



لدينا M منتصف [AB] أي AM = MB

N منتصف [AC] أي AN = NC

وكون ABC مثلث متساوي الساقين فإن

AM = MB = AN = NC

1/ البرهان أن BMC و CNB متقايسان:

المثلثان BMC و CNB فيهما:

$\begin{cases} \hat{B} = \hat{C} & \text{(لأنها زاويتا القاعدة)} \\ MB = NC & \text{(من المعطيات)} \\ BC & \text{ضلع مشترك} \end{cases}$

ومنه المثلثان BMC و CNB متقايسان حسب الحالة (1)

2- البرهان أن ABN و ACM متقايسان.

المثلثان ABN و ACM فيهما:

$\begin{cases} AB = AC & \text{من المعطيات} \\ AM = AN & \text{استنتاجا} \\ \hat{A} & \text{زاوية مشتركة.} \end{cases}$

ومنه المثلثان ABN و ACM متقايسان حسب الحالة (1).

3. استنتاج أن المثلثين BMG و CNG متقايسين

المثلثان BMG و CNG فيهما.

$N\hat{C}G = M\hat{B}C$ برهانا.

$B\hat{N}C = C\hat{M}B$ برهانا.

$MB = NC$ إستنتاجا

ومنه المثلثان متقايسان حسب الحالة (2)

4. نوع المثلث CBG متساوي الساقين.

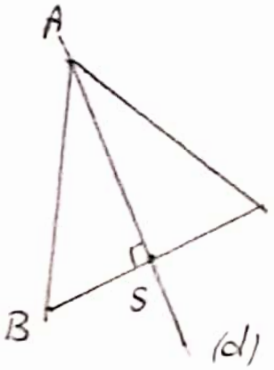
التمرين الثاني:

AMB مثلث متقايس الأضلاع (d) هو محور الضلع [BM] يقطعه في النقطة S.

1. أرسم الشكل.
2. اثبت ان المثلثين ABS و AMS متقايسين.

الحل:

1. الرسم:



2. لدينا AMS و ABS مثلثان قائمان لأن (d) محور الضلع [BM].

وبالتالي المثلثان AMS و ABS فيهما:

$\begin{cases} AS & \text{ضلع مشترك} \\ AM = AB & (\text{لأن } AMB \text{ متقايس أضلاع}) \end{cases}$

ومنه المثلثان AMS و ABS متقايسان حسب الحالة الخاصة لمثلث قائم.

المذكرة رقم "06"

متوسطة:

الأستاذة: بدريان كلثوم	المستوى: ثالثة متوسط

الميدان: أنشطة هندسية.

المقطع التعليمي: المثلثات

المورد المعرفي: خواص مستقيم المنتصفين في مثلث (1) و (2).

الكفاءة المستهدفة: يتمكن من معرفة خواص مستقيم المنتصفين في مثلث و توظيفها في براهين

الوسائل المستخدمة: السبورة

المراجع: الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
وضعية تعلم	انظر أدناه	استنتج خاصيتين لمستقيم المنتصفين	25د

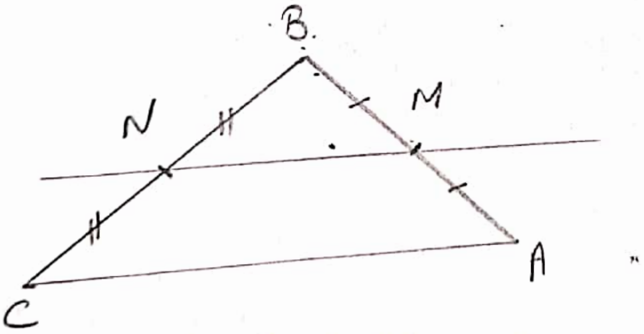
وضعية تعلمية مقترحة:

ABC مثلث حيث: $BC = 5cm$; $AB = 4cm$; $AC = 7cm$

و M منتصف [AB] و N منتصف [AC].

1. ما هي وضعية المستقيمين (MN) و (BC).
2. قس الطولين MN و BC ثم قارن بينهما.

الحل:



1. وضعية المستقيمين (MN) و (BC) هي مستقيمان متوازيان.
2. $MN = 3,5cm$ و $BC = 7cm$ لدينا $BC > MN$

و $BC = 2\,MN$

بناء المعارف

15د

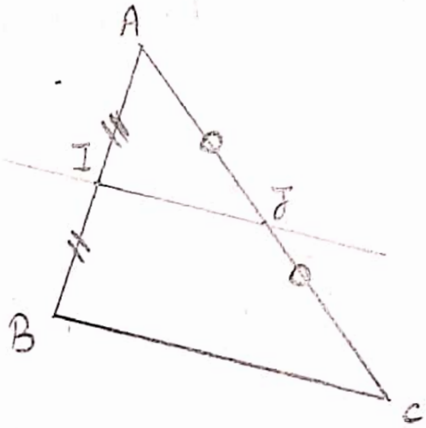
قاعدة :

مستقيم المنتصفين في مثلث :

خاصية 1 : في مثلث إذا شمل مستقيم منتصفي ضلعين فإنه يوازي حامل الضلع الثالث.

خاصية 2 : في مثلث طول القطعة الواصلة بين منتصفي ضلعين يساوي نصف طول الضلع الثالث.

مثال : لدينا I منتصف [AB] و J منتصف [AC]



وبالتالي :

$(IJ) \parallel (BC)$

و $IJ = \frac{1}{2} BC$

إعادة الاستثمار

20د

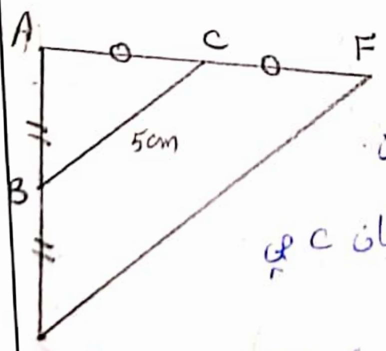
توظيف خواص مستقيم المنتصفين

تمرين : ABC مثلث بحيث $BC = 5cm$

E نظيرة A بالنسبة للنقطة B و F نظيرة A بالنسبة للنقطة C

1. أثبت أن $(EF) \parallel (BC)$.
2. أحسب EF.

الحل :



1. اثبات أن $(EF) \parallel (BC)$

بما أن E نظيرة A بالنسبة إلى B فإن B منتصف [AE].

وبما أن F نظيرة A بالنسبة إلى C فإن C هي منتصف [AF]

وبالتالي $(EF) \parallel (BC)$ حسب الخاصية 1 لمستقيم المنتصفين

2. حساب EF : لدينا

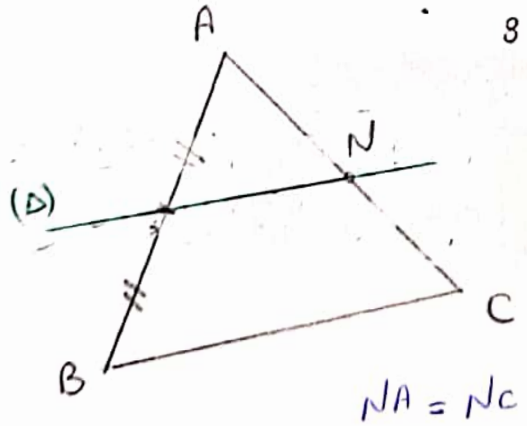
$EF = 2BC$ ومنه $EF = 2 \times 5 = 10\ cm$.

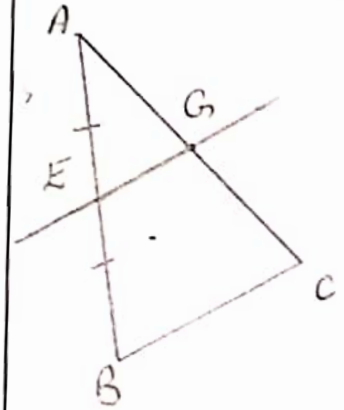
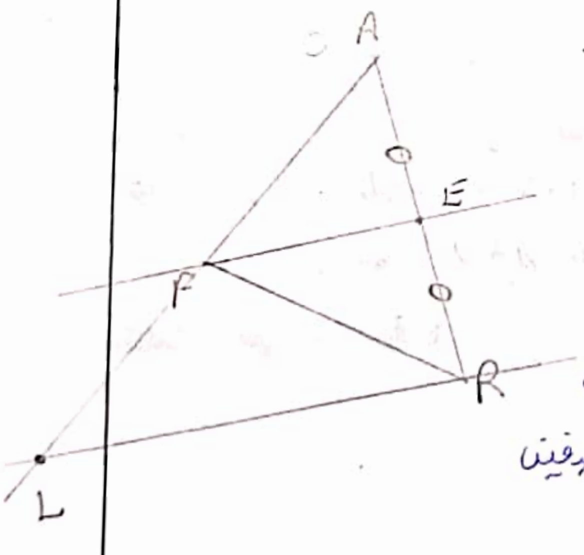
المذكرة رقم "07"	متوسطة :	المستوى : ثالثة متوسط / الأستاذة : بدريان كلثوم
	الميدان : أنشطة هندسية .	
	المقطع التعليمي : المثلثات	
	المورد المعرفي : خواص مستقيم المنتصفين في مثلث (3) . (الخاصية العكسية)	

الكفاءة المستهدفة : يتمكن من معرفة خاصية مستقيم المنتصفين في مثلث وتوظيفها في براهين بسيطة

الوسائل المستخدمة : السبورة

المراجع : الكتاب , المنهاج , دليل الأستاذ , الوثيقة المرافقة

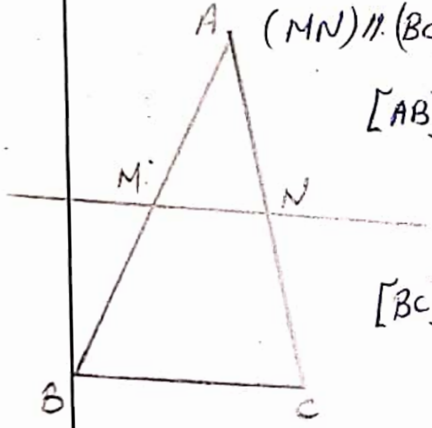
المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	**تذكير :** التذكير بخاصيتي مستقيم المنتصفين 1 و 2 .	التذكير بالمكتسبات القبلية	5 د
وضعية تعلم	**وضعية تعلمية مقترحة :** 1 - مثلث ABC كيفي . 2 - عين M منتصف [AB] . 3 - انشئ المستقيم (Δ) الذي يشمل M ويوازي [BC] . ويقطع (AC) في N . 4 - تحقق أن NA = NC . 5 - ماذا تقول عن N بالنسبة الى [AC] ؟ **حل الوضعية :** 1- 2- 3-  4 - نلاحظ حقا أنه NA = NC 5 - نقول عن N أنها منتصف القطعة [AC] .		25 د

بناء المعارف	**قاعدة:** مستقيم المنتصفين في مثلث: خاصية 3: في مثلث، إذا شمل مستقيم منتصف أحد أضلاعه وكان موازيا لضلع ثانٍ، فإنه يقطع الضلع الثالث في منتصفه. **مثال:**  لدينا E منتصف [AB] و (EG) // (BC) ومنه G منتصف القطعة [AC].		15د
إعادة الاستثمار	**تطبيق:** 1- FAR مثلث و E منتصف [RA] 2- ارسم المستقيم الذي يشمل R ويوازي (EF) حيث يقطع (AF) في النقطة L. 3. أثبت ان النقطة F هي منتصف [AL]. **الحل:**  في المثلث ARL لدينا E منتصف [AR] و (RL) // (EF) ومنه (EF) يشمل منتصف [AL] وعليه F منتصف [AL] حسب الخاصية 3 لمستقيم المنتصفين		15د

المذكرة رقم "08"	متوسطة :	المستوى : ثالثة متوسط	الأستاذة : بدريان كلثوم
	الميدان : أنشطة هندسية .		
	المقطع التعليمي : المثلثات		
	المورد المعرفي : معرفة و استعمال تناسبية الأطوال لأضلاع مثلثين		

الكفاءة المستهدفة : نتمكن من معرفة خواص الأطوال و حساب طول قطعة .

الوسائل المستخدمة : السبورة — المراجع : الكتاب , المنهاج , دليل الأستاذ , الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	**تذكير :** اوجد قيمة العدد x في كل حالة من الحالات الآتية . $\frac{7}{2}=\frac{x}{6}$; $\frac{x}{5}=\frac{8}{10}$; $\frac{1}{x}=\frac{12}{5}$	أرق يتم حل معادلة من الشكل $\frac{x}{a}=b$	10د
وضعية تعلمية	**وضعية تعلمية مقترحة :** في الشكل التالي ، النقطة M تنتمي الى القطعة [AB] و N تنتمي إلى القطعة [AC] و (MN)//(BC)  1. قم بقياس أطوال الأضلاع [AM] و [AB] ثم أعط قيمة $\frac{AM}{AB}$ 2. قم بقياس أطوال الأضلاع [MN] و [BC] ثم أعط قيمة $\frac{MN}{BC}$. 3. قم بقياس أطوال الأضلاع [AN] و [AC] ثم أعط قيمة $\frac{AN}{AC}$ 4. ماذا تلاحظ		20د

حل الوضعية :

/1 AM = 2 cm و AB = 4cm ، $\frac{AM}{AB}=0{,}5$

/2 MN = 2,5 cm و Bc = 5cm ، $\frac{MN}{BC}=0{,}5$

/3 AN = 1,5 و Ac = 3 cm ، $\frac{AN}{AC}=0{,}5$

4 - نلاحظ أنّ : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

قاعدة :

بناء المعارف

في مثلث ABC . إذا كانت :

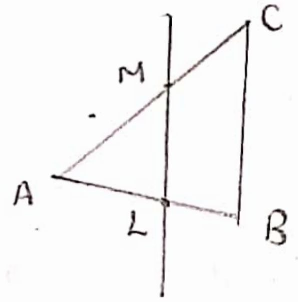
M نقطة من $[AB]$ و N نقطة من $[AC]$ بحيث $(MN) // (BC)$ فإنّ $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

15 د

مثال :

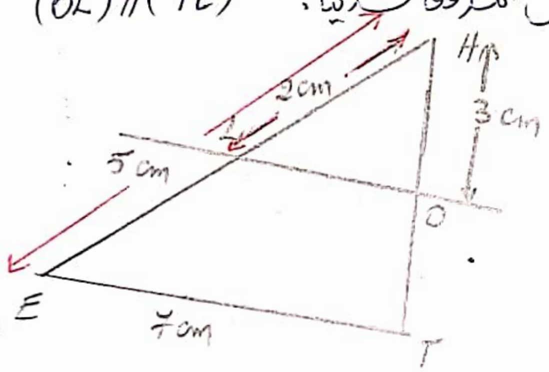
بما أن L و M من $[AB]$ و $[AC]$ على الترتيب .

و $(LM) // (BC)$ فإنّ $\frac{AL}{AB} = \frac{AM}{AC} = \frac{LM}{BC}$



تطبيق : في الشكل المرفق لدينا، $(OL) // (TE)$

أحسب HT و OL



إعادة الاستثمار

يطبق خاصية تناسبية الأطوال في مثلث

15 د

الحل :

في المثلث HTE لدينا : $(OL) // (TE)$ و $L \in [HE]$ ، $O \in [HT]$

وبالتالي حسب خاصية تناسبية الأطوال في مثلث لدينا

$$\frac{OH}{HT} = \frac{HL}{HE} = \frac{OL}{TE}$$

يعني : $\frac{3}{HT} = \frac{2}{5} = \frac{OL}{7}$

- يعني $2 \times HT = 3 \times 5$ إذن $HT = \frac{5 \times 3}{2} = 7,5$ أي $HT = 7,5 cm$
- يعني $5 \times OL = 2 \times 7$ إذن $OL = \frac{2 \times 7}{5} = 2,8$ أي $OL = 2,8 cm$

واجب منزلي : ت 18 ، 19 ص 143 .

المذكرة رقم "09"	متوسطة:	المستوى: ثالثة متوسط	الأستاذة: بدريان كلثوم
	المقطع التعليمي: المثلثات		
	إدماج جزئي		

الكفاءة المستهدفة: - يتمكن من تطبيق خاصية مستقيم المنتصفين

- يتمكن من تطبيق الخاصية العكسية لمستقيم المنتصفين.
- يتمكن من استعمال تناسبية الأطوال لأضلاع مثلث.

التمارين

التمرين الأول:

$EFGH$ متوازي أضلاع، I منتصف $[HE]$ و J منتصف $[FH]$.

1. أنجز هذا الشكل.
2. أثبت أن (IJ) يشمل منتصف $[FG]$.
3. علما أن النقطة K هي منتصف $[HJ]$ أثبت أن: $HK = \frac{1}{4} HF$

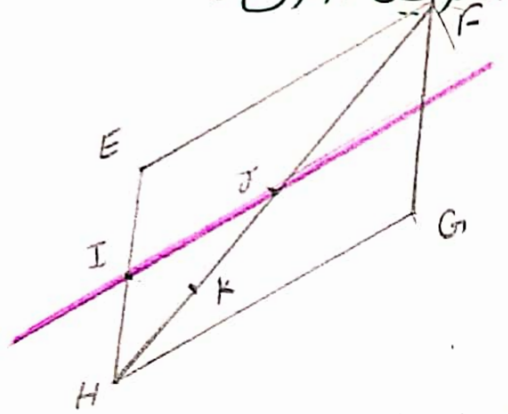
التمرين الثاني:

ABC مثلث حيث $AC = 5cm$; $BC = 4cm$; $AB = 6cm$.

(Δ) مستقيم يوازي (BC) و يقطع الضلع $[AB]$ في N و $[AC]$ في M حيث $AN = 2cm$.

الحلول

حل التمرين الأول:



2. إثبات أن (IJ) يشمل منتصف $[FG]$

لدينا في المثلث FGH المستقيم (IJ) يوازي الضلع الأول (GH) وينصف الضلع (FH) ومنه حسب النظرية العكسية لمستقيم المنتصفين فإن (IJ) يشمل منتصف $[FG]$.

3. إثبات أن $HK = \frac{1}{4} HF$

لدينا J منتصف $[FH]$ ومنه $HJ = \frac{HF}{2}$ ①

و K منتصف $[HJ]$ ومنه $HK = \frac{1}{2} HJ$ ②

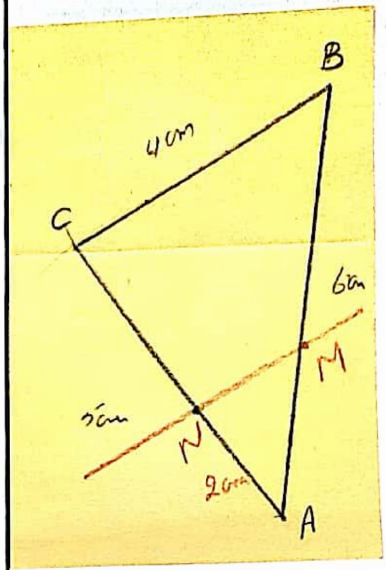
من ① و ② نجد $HK = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2} HF\right) = \frac{1}{4} HF$

حل التمرين الثاني:

1. حساب الأطوال:

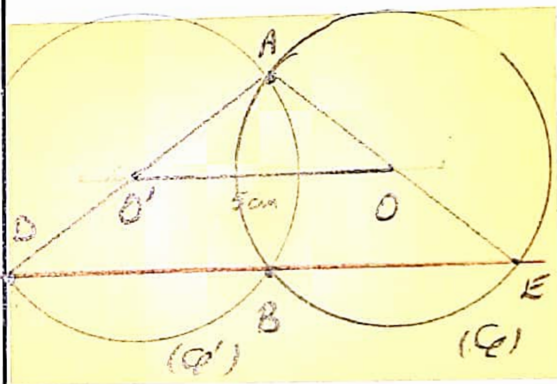
لدينا في المثلث ABC، $M \in [AC]$ ، $N \in [AB]$ و $\Delta // (BC)$ أي $(MN) // (BC)$

احسب الأطوال AM , CM , MN



التمرين الثالث :

ت 13 ص 143



ومنه حسب خاصية تناسبية الأطوال لأضلاع مثلثين فإن :

$$\frac{AN}{AB}=\frac{AM}{AC}=\frac{MN}{BC}$$

بالتعويض نجد :

$$\frac{2}{6}=\frac{AM}{5}=\frac{MN}{4}$$

وعليه : $\frac{2}{6}=\frac{MN}{4}$ ومنه $MN=\frac{2\times4}{6}$ أي $MN\simeq1,3cm$

$\frac{2}{6}=\frac{AM}{5}$ ومنه $AM=\frac{2\times5}{6}$ أي $AM\simeq1,7cm$

$AC=AM+CM$

$CM=AC-AM=5-1,7 \Rightarrow CM=3,3cm$

حل التمرين الثالث

أولاً لدينا $[AE]$ قطر للدائرة (C) وبالتالي $OE=AO$ وعليه O منتصف $[AE]$.

• $[AD]$ قطر للدائرة (C') وبالتالي $AO'=O'D$ وعليه O منتصف $[AD]$.

ثانياً : لدينا في المثلث AED : O منتصف $[AE]$ و O' منتصف $[AD]$ ومنه حسب خاصية مستقيم المنتصفين فإن $(OO')//(DE)$

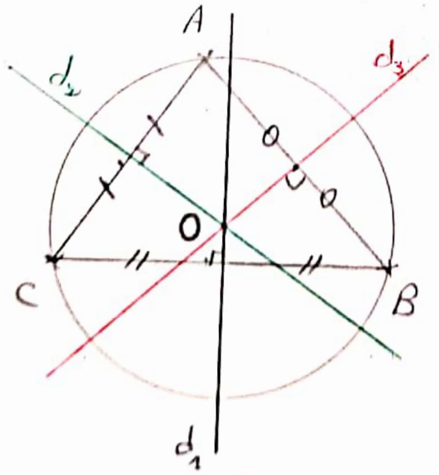
استنتاج الطول ED :

بما أن $O\in[AE]$ و $O'\in[AD]$ و $(OO')//(ED)$ فإن $OO'=\frac{1}{2}ED$

وعليه $ED=2OO'$ ومنه $ED=2\times5$ أي $\boxed{ED=10cm}$

المذكرة رقم "10"	متوسطة:	
	المستوى: ثالثة متوسط	الأستاذة: بدريان كلثوم
	الميدان: أنشطة هندسية ..	
	المقطع التعليمي: المثلثات	
	المورد المعرفي: المحاور في مثلث	

الكفاءة المستهدفة: يتمكن من معرفة خواص المحاور في مثلث واستعمالها في براهين بسيطة
الوسائل المستخدمة: السبورة
المراجع: الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	**تذكير:** لتكن [AB] و (D) محورها: أتمم مايلي: - إذا كانت M تنتمي إلى (D) فإن: - إذا كانت OA = OB فإن:	التذكير بتعريف محور قطعة مستقيم	5د
وضعية تعلم	**وضعية مقترحة:** ABC مثلث كيفي، (d_1) و (d_2) محور القطعتين [AC]، [AB] على التوالي و يتقاطعان في النقطة O . 1. أنشئ الشكل 2. اشرح لماذا OA = OC و OA = OB 3. استنتج ان النقطة O تنتمي الى محور القطعة [BC]. 4. ماذا تلاحظ بخصوص المحاور الثلاث. 5. تأكد ان النقطة O هي مركز الدائرة التي تشمل النقط A ، B ، C ونصف قطرها OA ثم أرسمها.  **حل الوضعية:** 1. الرسم. 2. OA = OC لأن O هي نقطة من محور [AC]. OA = OB لأن O هي نقطة من (d_2) محور [AB]. 3. الاستنتاج: لدينا OA = OC و OA = OB وعليه OB = OC		25د

ومنه O متساوية المسافة عن طرفي القطعة [BC]

وهي تنتمي إلى محورها.

4- محاور المثلث ABC تتلاقى في نقطة واحدة.

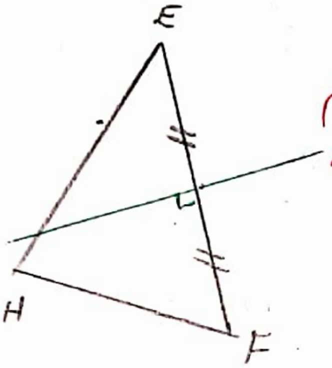
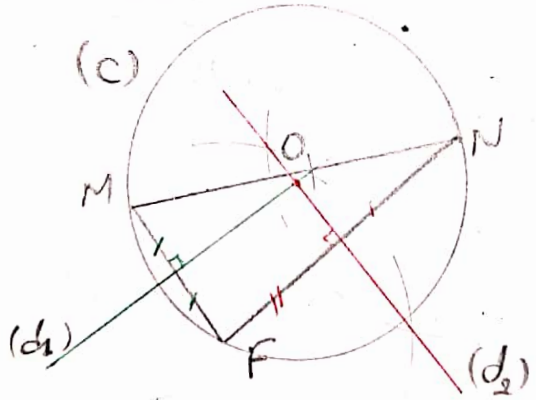
5- التحقق:

النقط A ، B ، C تبعد بنفس المسافة عن النقطة O أي

أنها تنتمي إلى دائرة مركزها O ونصف قطرها OA أو

OB أو OC.

تسمى هذه الدائرة بالدائرة المحيطة بالمثلث

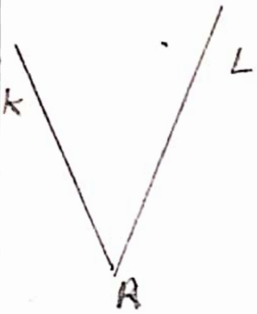
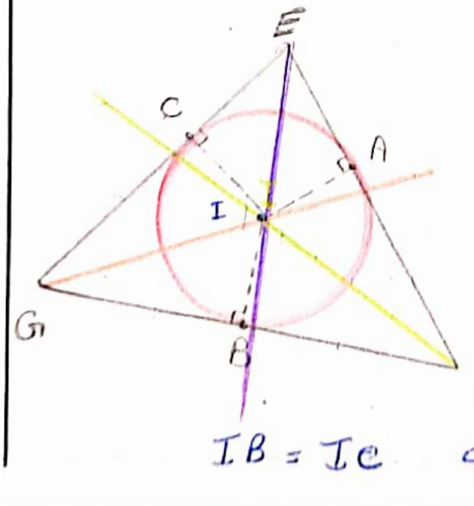
		قاعدة: **المحاور في مثلث:** - محور ضلع في مثلث هو المستقيم العمودي على هذا الضلع في منتصفه  **خاصية:** محاور أضلاع مثلث تتقاطع في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المحاور وهي مركز للدائرة المحيطة بهذا المثلث **مثال:**  	بناء المعارف
15د		**تطبيق:** رسم محمد دائرة بواسطة قطعة نقدية وأراد أن يجد مركزها ساعده في ذلك.	إعادة الاستثمار

المذكرة رقم "11"	متوسطة :	المستوى : ثالثة متوسط — الأستاذة : بدريان كلثوم
	الميدان : أنشطة هندسية ..	
	المقطع التعليمي : المثلثات	
	المورد المعرفي : منصفات الزوايا في مثلث	

الكفاءة المستهدفة : يتمكن من معرفة خواص منصفات زوايا المثلث واستغلالها في البراهين .

الوسائل المستخدمة : السبورة

المراجع : الكتاب , المنهاج , دليل الأستاذ , الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	**تذكير :**  1. أنشئ منصف الزاوية $K\hat{A}L$ وليكن $[AX)$ 2. .. لتكن M نقطة من $[AX)$. 3. أنشئ H المسقط العمودي لـ M على $[AK)$ 4. // S // // // M على $[AL)$ بيّن أن $HM = SM$.	ما هو مفهوم زاوية - كيف يتم رسم المنصف	10د
وضعية تعلم	**وضعية تعلمية مقترحة :** 1. EFG مثلث كيفي , 2. أنشئ منصف الزاوية $\hat{E}$ و $\hat{F}$. - لتكن I نقطة تقاطع هذين المنصفين و A , B , C هي المساقط العمودية لـ I على (EF) و (FG) و (EG) على التوالي . 3. بيّن أن المنصف الثالث يمر من I . 4. تحقق أن A , B , C تنتمي إلى الدائرة التي مركزها I 5. ماذا يمكن القول عن منصفات زوايا مثلث . **حل الوضعية :**  3. التبرير : بما أن I نقطة من منصف الزاوية $\hat{E}$ فإن $IC = IA$ وبما أن I نقطة من منصف الزاوية $\hat{F}$ فإن $IB = IA$ ومنه $IA = IB = IC$ وعليه $IB = IC$	ماذا تمثل القطع $[IA]$ و $[IB]$ و $[IC]$ بالنسبة للدائرة	25د

و منه فإن I نقطة تبعد بنفس المسافة عن ضلعي الزاوية $\hat{G}$ و منه فهي تنتمي إلى منصفها .

4- بما أن $IA = IB = IC$ فإن الدائرة (C) تمس أضلاع المثلث EFG في النقط A ، B ، C .

5- منصفات زوايا مثلث تتلاقى في نقطة واحدة وهي مركز الدائرة المماسة لأضلاعه .

قاعدة :

المنصفات في مثلث :

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

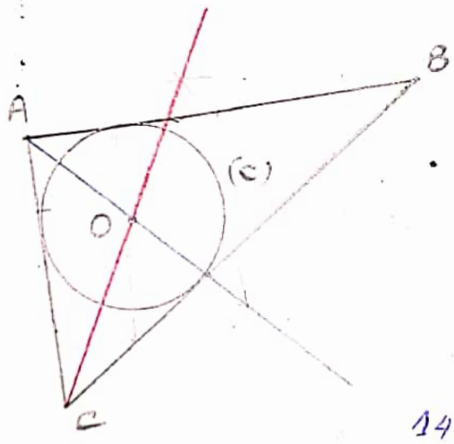
خاصية :

منصفات زوايا مثلث تتقاطع في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المنصفات وهي مركز الدائرة المماسة لأضلاع هذا المثلث (هذه الدائرة مرسومة داخل هذا المثلث)

بناء المعارف

د10

مثال :

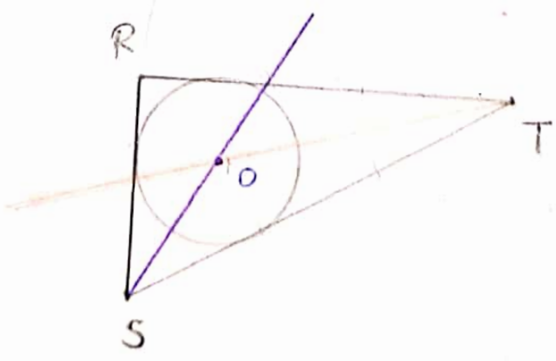


O نقطة تلاقي المنصف وهي مركز الدائرة المماسة لأضلاع المثلث

د15

إعادة الاستثمار

تطبيق : ت 24 ص 144

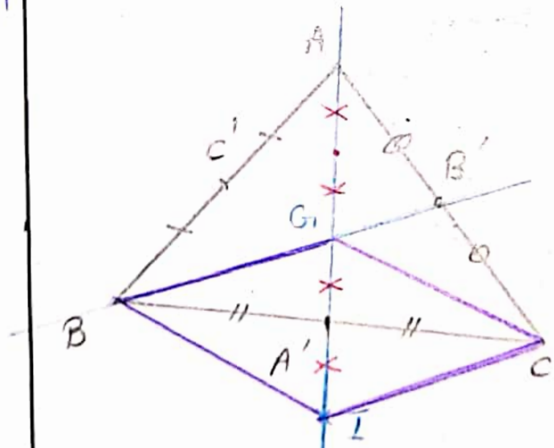


متوسطة :	المذكرة رقم "12"
المستوى : ثالثة متوسط — الأستاذة : بدريان كلثوم	
الميدان : أنشطة هندسية ..	
المقطع التعليمي : المثلثات .	
المورد المعرفي : المتوسطات في مثلث .	

الكفاءة المستهدفة : يتمكن من معرفة خواص المتوسطات في مثلث واستعمالها في البراهين

الوسائل المستخدمة : السبورة

المراجع : الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	تذكير التذكير بدرس مستقيم المنتصفين في مثلث .	تذكير بالمكتسبات القبلية	5د
وضعية تعلم	وضعية مقترحة : ABC مثلث كيفي، A'، B'، C' منتصفات [BC]، [AC]، [AB] على الترتيب ; G نقطة تقاطع (AA')، (BB') . 1. أنشئ الشكل . 2. عين النقطة I نظيرة A بالنسبة إلى G . 3. بين أن الرباعي BICG متوازي أضلاع 4. استنتج أن متوسطات المثلث ABC تتلاقى في النقطة G . 5. برهن كون $A'G = \frac{1}{2} AG$ و $A'G = \frac{1}{3} AA'$ حل الوضعية :  3. إثبات أن BICG متوازي أضلاع . - نعتبر المثلث ACI : لدينا B' منتصف [AC] و G هي منتصف [AI] (لأن I نظيرة A بالنسبة إلى G) ومنه حسب خاصية مستقيم المنتصفين فإن (B'G) // (IC) أي (BG) // (IC)	عرف متوازي الأضلاع	25د

و بنفس الطريقة نبرهن أن $(BI) // (CG)$.
وعليه الرباعي $BIGC$ متوازي أضلاع و عليه A'
هو منتصف القطر $[GI]$. إذن: $GA' = \frac{1}{2} GI$.
ونعلم أن $GI = GA$ إذن: $GA' = \frac{1}{2} GA$
وبنفس الطريقة نبرهن أن $GB' = \frac{1}{2} GB$ و $GC' = \frac{1}{2} GC$
5- نستنتج من هذا أن في المثلث الذي مركز ثقله G:

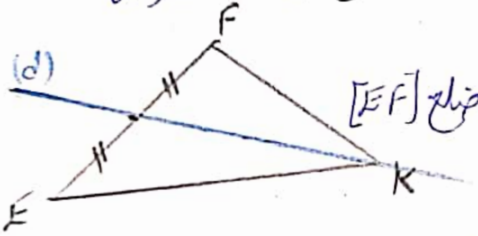
$GA' = \frac{1}{3} AA'$; $GC' = \frac{1}{3} C'C$, $GB' = \frac{1}{3} B'B$.

قاعدة:

المتوسطات في مثلث:

المتوسط في مثلث هو مستقيم يشمل رأس من رؤوس المثلث و منتصف الضلع المقابل لهذا الرأس.

مثال:



(d) هو المتوسط المتعلق بالضلع $[EF]$

بناء المعارف

د15

خاصية:

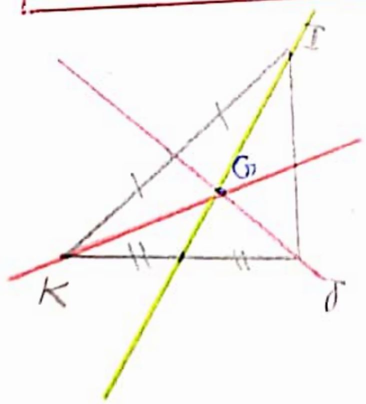
المتوسطات الثلاثة في مثلث تتقاطع في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي المتوسطات أو مركز ثقل المثلث.

* في مثلث ABC نقطة تلاقي المتوسطات G تحقق:

$GC' = \frac{1}{3} C'C$, $GB' = \frac{1}{3} B'B$; $GA' = \frac{1}{3} A'A$

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

مثال:



G هي نقطة تلاقي المتوسطات في المثلث IJK

تطبيق: 8 ص 28 ص 141.

إعادة الاستثمار

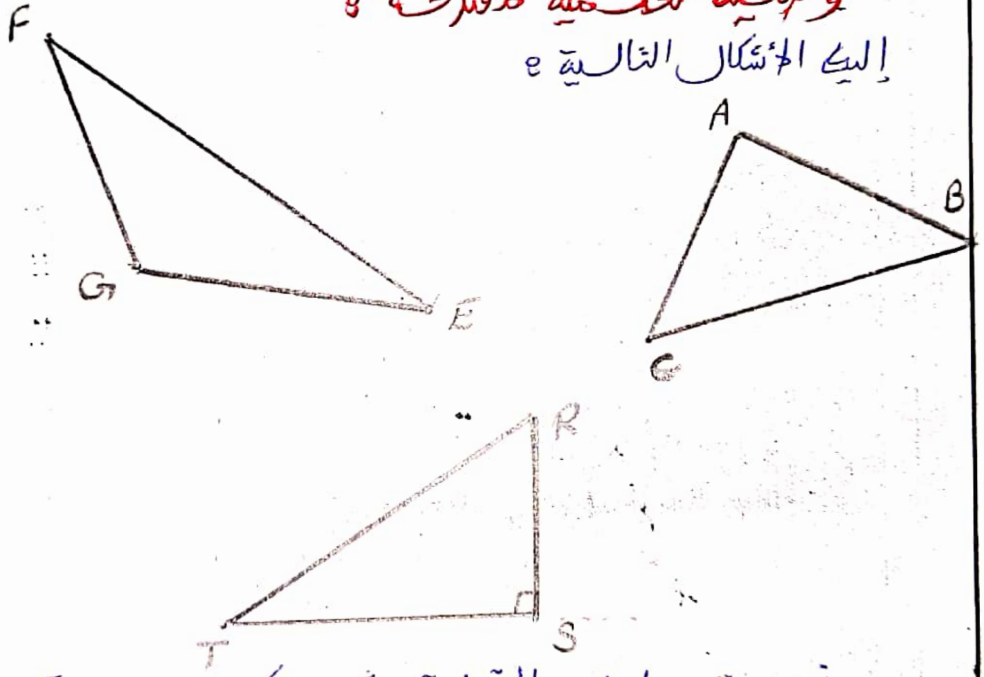
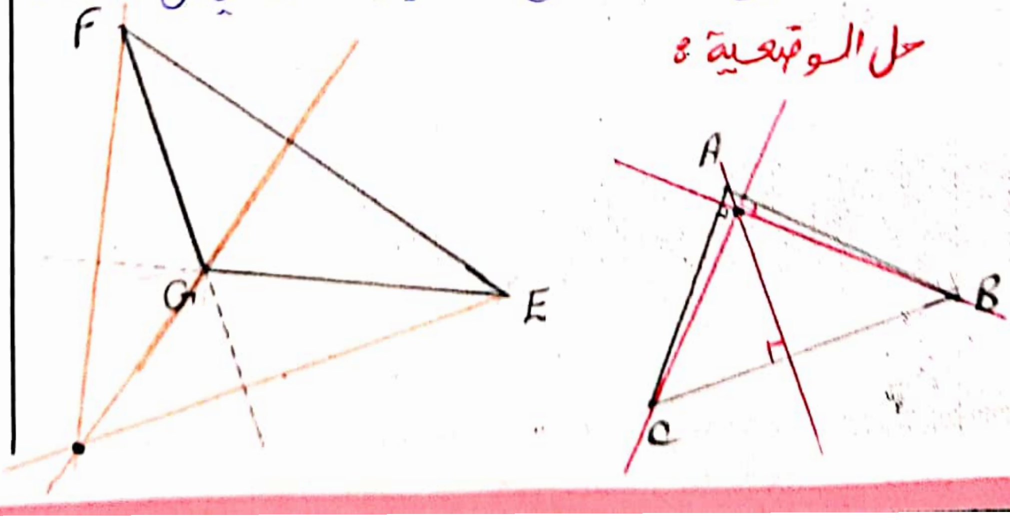
د15

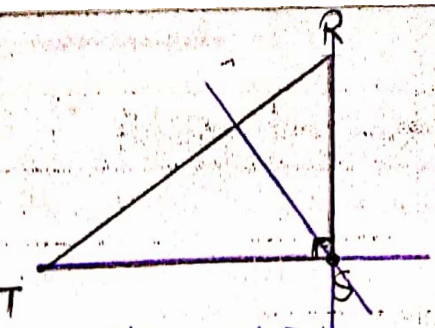
المذكرة رقم "13"	متوسطة:	
	المستوى: ثالثة متوسط	الأستاذة: بدريان كلثوم
	الميدان: أنشطة هندسية..	
	المقطع التعليمي: المثلثات	
	المورد المعرفي: الارتفاعات في مثلث.	

الكفاءة المستهدفة: أن يتمكن من معرفة خواص الارتفاعات في مثلث واستعمالها في البراهين.

الوسائل المستخدمة: السبورة

المراجع: الكتاب، المنهاج، دليل الأستاذ، الوثيقة المرافقة

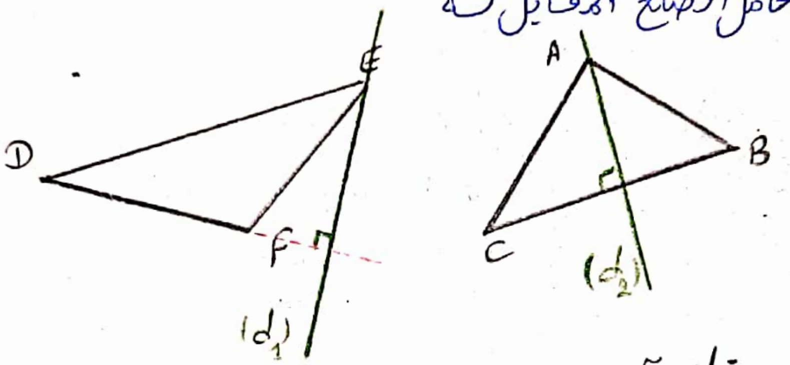
المراحل	سير الدرس	التقويم	المدة
تمهيد	تذكير مثلث SRZ أنشئ الارتفاع المتعلق بالضلع [SZ].	التذكير بكيفية إنشاء ارتفاع في مثلث	5 د
وضعية تعلم	وضعية تعلمية مقترحة: إليك الأشكال التالية:  1. أرسم الارتفاعات المتعلقة بأضلاع كل مثلث، ماذا تلاحظ؟ 2. ماهو موقع نقطة تقاطع هذه الارتفاعات في كل مثلث؟ حل الوضعية: 	ماذا تلاحظ بالنسبة لنقطة تلاقي الارتفاعات	25 د



1. نلاحظ أن هذه الإرتفاعات تتقاطع في نقطة واحدة في كل مثلث
2. نقطة تقاطع إرتفاعات مثلث حاد الزوايا تقع داخله
" " " في زاوية منفرجة تقع خارجه
" " " قائم هي رأس الزاوية القائمة

قاعدة:

الإرتفاع في مثلث هو مستقيم يشمل رأسا من رؤوس المثلث و يعامد حامل الضلع المقابل له



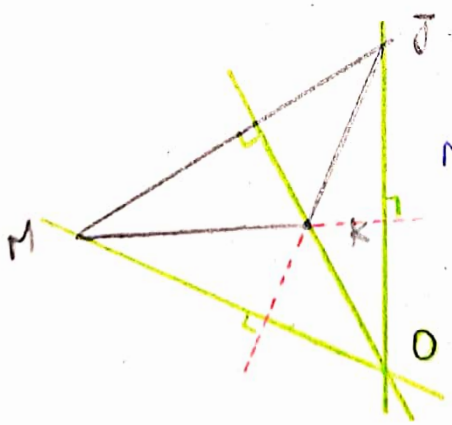
15 د

بناء المعارف

خاصية:

الإرتفاعات في مثلث تتقاطع في نقطة واحدة تسمى نقطة تلاقي الإرتفاعات

مثال:



O هي نقطة تلاقي إرتفاعات المثلث MJK.

تطبيق:

ABD مثلث حيث: $AC = 2cm$ ، $BC = 7cm$

$AB = 6cm$

عين نقطة تلاقي ارتفاعات المثلث ABD.

15 د

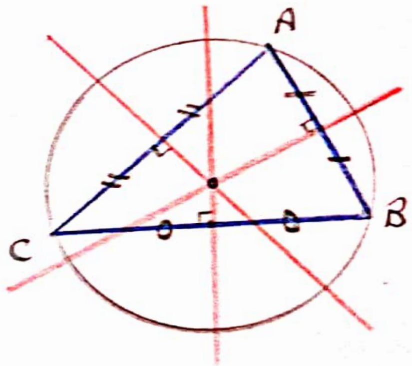
إستثمار الموارد

المستقيمات الخاصة في مثلث

نقطة تلاقي

المحاور

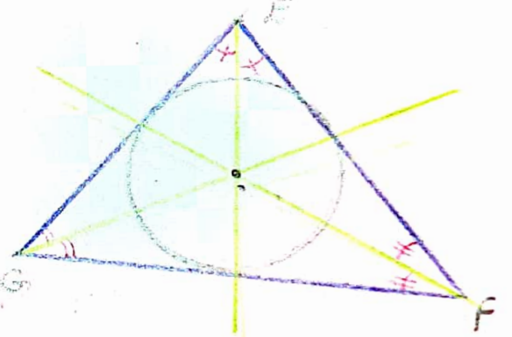
هي مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث



حيث المحور هو المستقيم العمودي على الضلع في منتصفه.

المنصفات

هي مركز الدائرة المماسة لأضلاع هذا المثلث



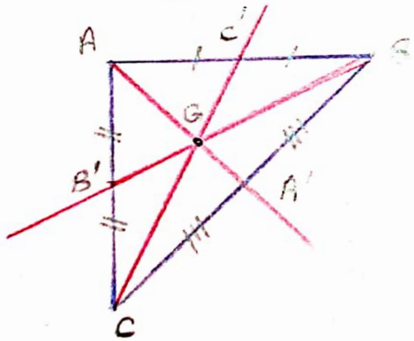
حيث المنصف هو نصف المستقيم الذي يشمل رأس زاوية المثلث ويقسمها إلى زاويتين متقايستين

المتوسطات

هي مركز ثقل المثلث

تحقق:

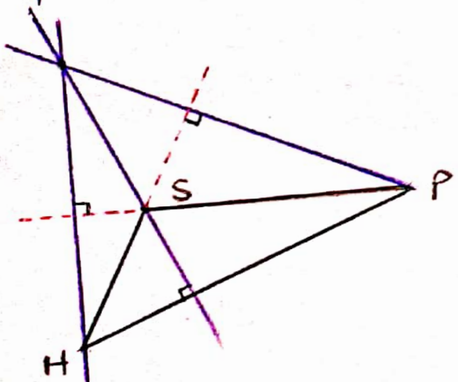
$$\begin{cases} GA' = \frac{1}{3} AA' \\ GB' = \frac{1}{3} BB' \\ GC' = \frac{1}{3} CC' \end{cases}$$



حيث المتوسط هو المستقيم الذي يشمل رأس المثلث ومنتصف الضلع المقابل لهذا الرأس

الارتفاعات

تكون إمّا داخل أو خارج المثلث أو في رأس الزاوية القائمة في حالة المثلث القائم



حيث الارتفاع هو المستقيم الذي يشمل رأس المثلث وعمودي على الضلع المقابل لهذا الرأس

الأستاذة : بدرياق كلثوم