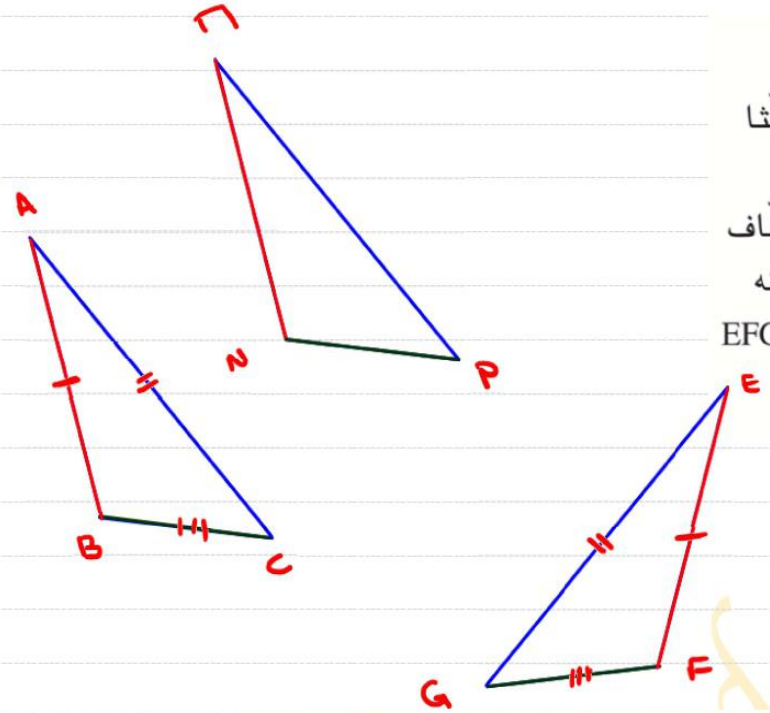
نشاط 1

أرسم على ورق شفّاف مثلّثا أبعاده 3cm و4cm و6cm .
تحقّق بواسطة الورق الشّفّاف من تطابق المثلّث الّذي رسمته مع كلّ من المثلّثين ABC و EFG التاليين.



مثلّثان متقايسان هما مثلّثان متطابقان

3) قارن الأضلاع AB و EF ثمّ AC و EG ثمّ BC و FG .

AB = EF

الأضلاع متقايسة مثنى مثنى

AC = EG

BC = FG

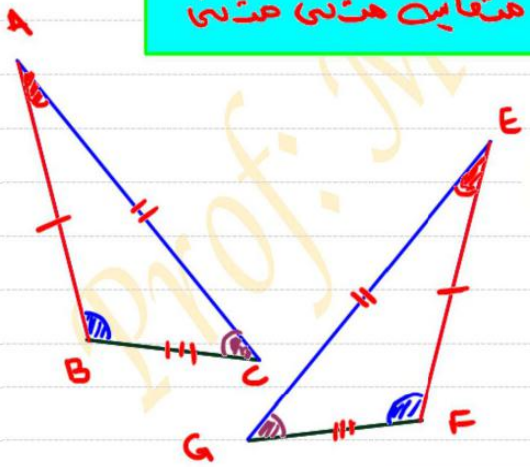
4) قارن الزّوايا $\hat{A}$ و $\hat{E}$ ثمّ $\hat{B}$ و $\hat{F}$ ثمّ $\hat{C}$ و $\hat{G}$.

$\hat{A} = \hat{E}$

الزوايا متقايسة مثنى مثنى

$\hat{B} = \hat{F}$

$\hat{C} = \hat{G}$

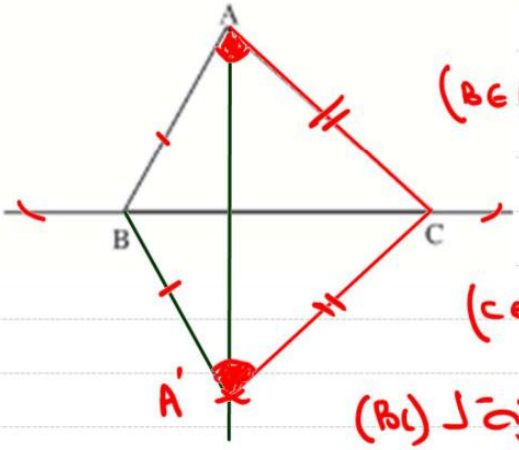


5) هل أنّ المثلّثين MNP و ABC متطابقان ؟

نعم MNP و ABC متطابقان نتيجة تقايس أضلاعهما وزواياهما مثنى مثنى

Hammam Chatt - Borj Cedria

ج) بيّن أنّ $\widehat{BAC} = \widehat{BA'C}$

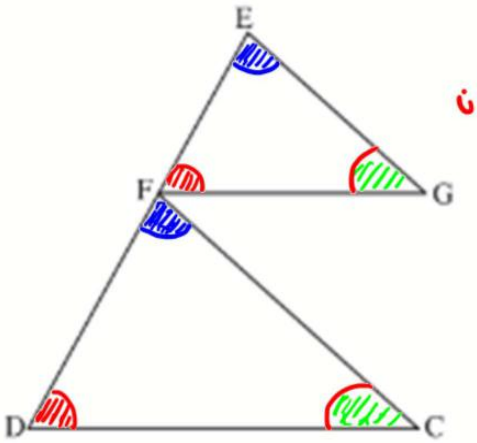


- منافرة B لـ (BC) هي B ($B \in (BC)$)
- منافرة A لـ (BC) هي A'
- منافرة C لـ (BC) هي C ($C \in (BC)$)
- إذن منافرة الزاوية $\widehat{BAC}$ بالنسبة لـ (BC) هي $\widehat{BA'C}$ و منه فإن $\widehat{BAC} = \widehat{BA'C}$ ✓

تذكير: التناظر المحوري يحافظ على أقيسة الزوايا

2. في الشكل المقابل لدينا : النقاط F و E و D على استقامة واحدة و (FG)//(DC) و (EG)//(FC)

أ) بيّن أن $\widehat{FEG} = \widehat{DFC}$ و $\widehat{EFG} = \widehat{FDC}$



- $\widehat{FEG} = \widehat{DFC}$ (زاويتان متماثلتان ناتجتان عن تقاطع مستقيمان متوازيان هما (FC) و (EG) و قاطع لهما (ED))
- $\widehat{EFG} = \widehat{FDC}$ (زاويتان متماثلتان ناتجتان عن تقاطع مستقيمان متوازيان هما (FG) و (DC) و قاطع لهما (FD))

ب) بيّن أنّ $\widehat{EGF} = \widehat{FCD}$

لدينا
- $\widehat{EFG} = \widehat{FDC}$
- $\widehat{FEG} = \widehat{DFC}$

$\widehat{EGF} = 180° - (\widehat{FEG} + \widehat{GFE})$
$\widehat{FCD} = 180 - (\widehat{FDC} + \widehat{DFC})$

إذن $\widehat{EGF} = \widehat{FCD}$ ✓

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

تقايس المثلثات

Prof: Mohamed HM

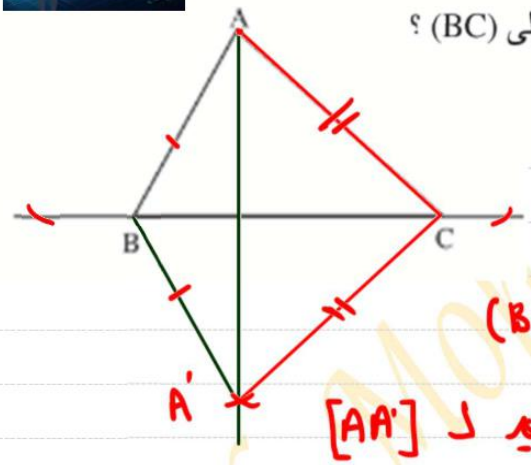
أستحضر

1 1. أنقل الشّكل المقابل.

أ) ابن النّقطة A' مناظرة النّقطة A بالنّسبة إلى (BC) ؟

ب) بيّن أنّ AB = A'B و AC = A'C

ج) بيّن أنّ $\widehat{BAC} = \widehat{BA'C}$



ب) لنا:

ج A' مناظرة A بالنسبة لـ (BC)

يعني (BC) هو الموسط العمودي لـ [AA']

ج B ∈ (BC)

⇐ اذن AB = A'B

لنا:

ج A' مناظرة A بالنسبة لـ (BC)

يعني (BC) هو الموسط العمودي لـ [AA']

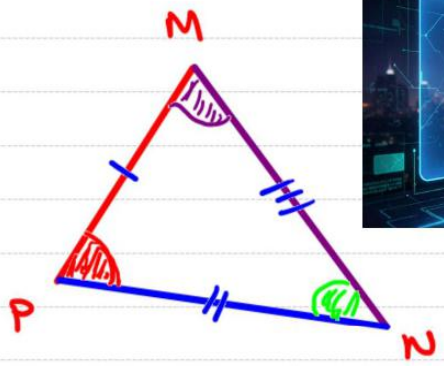
ج C ∈ (BC) اذن AC = A'C

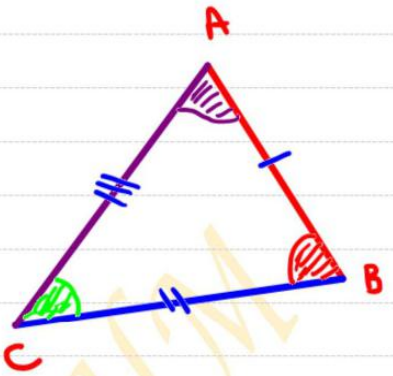
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM

إذا تقايس مثلّثان فإنّ أضلعهما متقايسة مثنى مثنى وزواياهما متقايسة مثنى مثنى





المثلثان ABC و MNP يتطابقان أو يتقايسان حسب الجدول التالي

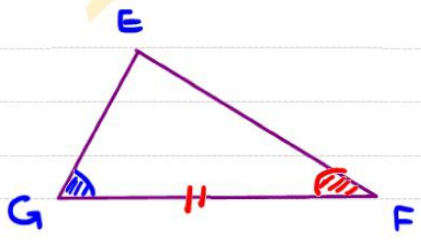
A	B	C
M	P	N

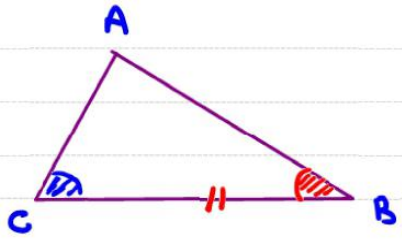
جدول العناصر المتقايسة

- ذ ذ ذ الضلع [BC] هو [PN] — ذ ذ ذ الزاوية $\widehat{ABC}$ هي الزاوية $\widehat{MNP}$
- ذ ذ ذ الضلع [AC] هو [MN] — ذ ذ ذ الزاوية $\widehat{ACB}$ هي الزاوية $\widehat{MPN}$
- ذ ذ ذ الضلع [AB] هو [MP] — ذ ذ ذ الزاوية $\widehat{BAC}$ هي الزاوية $\widehat{PMN}$

حالات تقايس المثلثات العامة

الحالة الأولى لتقايس المثلّثات



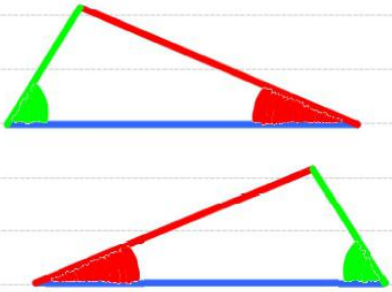


Hammam Chatt - Borj Cedria
Prof: Mohamed HM

إذا كان المثلثان ABC و EFG

- $BC = GF$
- $\widehat{ABC} = \widehat{EFG}$
- $\widehat{ACB} = \widehat{EGF}$

متقايسان حسب الحالة الأولى لتقايس المثلثات العامة

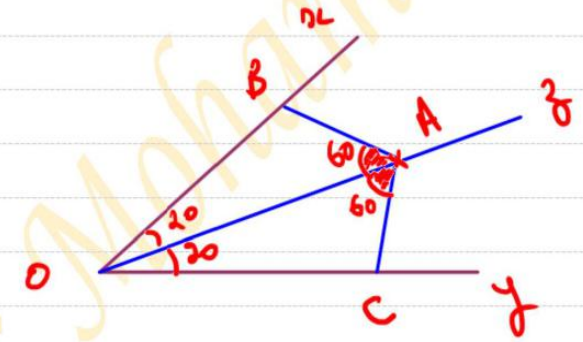


الحالة الأولى : يتقايس مثلّثان إذا قايس ضلع والزّاويتان المجاورتان له في أحدهما ضلعا والزّاويتين المجاورتين له في الثّاني.

Prof: Mohamed HM

1) أ) أرسم زاوية $\widehat{XOY}$ قيسها $40°$ ونقطة A من منصفها $[Oz)$.

ب) ابن على $[Ox)$ نقطة B وابن على $[Oy)$ النّقطة C حيث $\widehat{OAB} = \widehat{OAC} = 60°$.



ج) بيّن أنّ المثلّثين OAB و OAC متقايسان

في المثلثين OAB و OAC لنا :

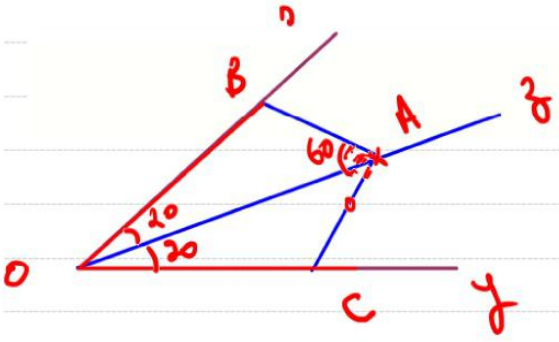
ب) $\widehat{BOA} = \widehat{COA}$ [OA) منصف الزاوية $\widehat{xOy}$ و $(A \in [Oz)$ و $B \in [Ox)$ و $C \in [Oy))$

ج) $\widehat{OAB} = \widehat{OAC}$ (معطى)

د) [OA] ضلع مشترك

ه) إذا المثلثين OAB و OAC متقايسان حسب الحالة الأولى لتقايس المثلثات العامة

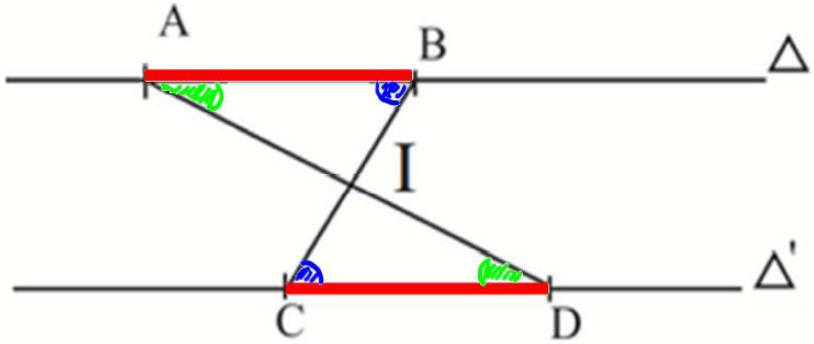
د) استنتج أنّ $OC = OB$.



ينتج عن تقايس المثلثين OAB و OAC تقايس بقية العناصر النظيرة

* نظير الضلع [OA] هو [OA] يعني OA = OA (ضلع مشترك)
نظير الضلع [AB] هو [AC] يعني AB = AC
نظير الضلع [OB] هو [OC] يعني OB = OC

2 لاحظ الرّسم حيث Δ و Δ' مستقيمان متوازيان و $AB = CD$.
I نقطة تقاطع المستقيمين (AD) و (CB)
أ) بيّن أنّ المثلّثين ABI و CDI متقايسان.



في المثلثين ABI و CDI لدينا

ب) $AB = CD$ (معطى)

ج) $A\hat{B}I = I\hat{C}D$ (زاويتان متبادلتان داخليا ناتجتان عن تقاطع مستقيمان متوازيان هما Δ و Δ' ($A,B \in \Delta$) و ($C,D \in \Delta'$) و تقاطع لهما (BC) ; ($I \in [BC]$))

د) $B\hat{A}I = I\hat{D}C$ (زاويتان متبادلتان داخليا ناتجتان عن تقاطع مستقيمان متوازيان هما Δ و Δ' ($A,B \in \Delta$) و ($C,D \in \Delta'$) و تقاطع لهما (AD) ; ($I \in [AD]$))

Hammam Chatt - Borj Cedria
Prof: HM

ادن حسب الحالة الأولى لتقايس المثلثات العامة فإن المثلثين ABI و ICD متقايسان

ب)استنتج أنّ النّقطة I منتصف كلّ من [AD] و[BC]

بما أن المثلثين ABI و ICD متقايسان فإن بقية عناصرهما المتناظرة متناظرة مثنى مثنى وعليه فإن

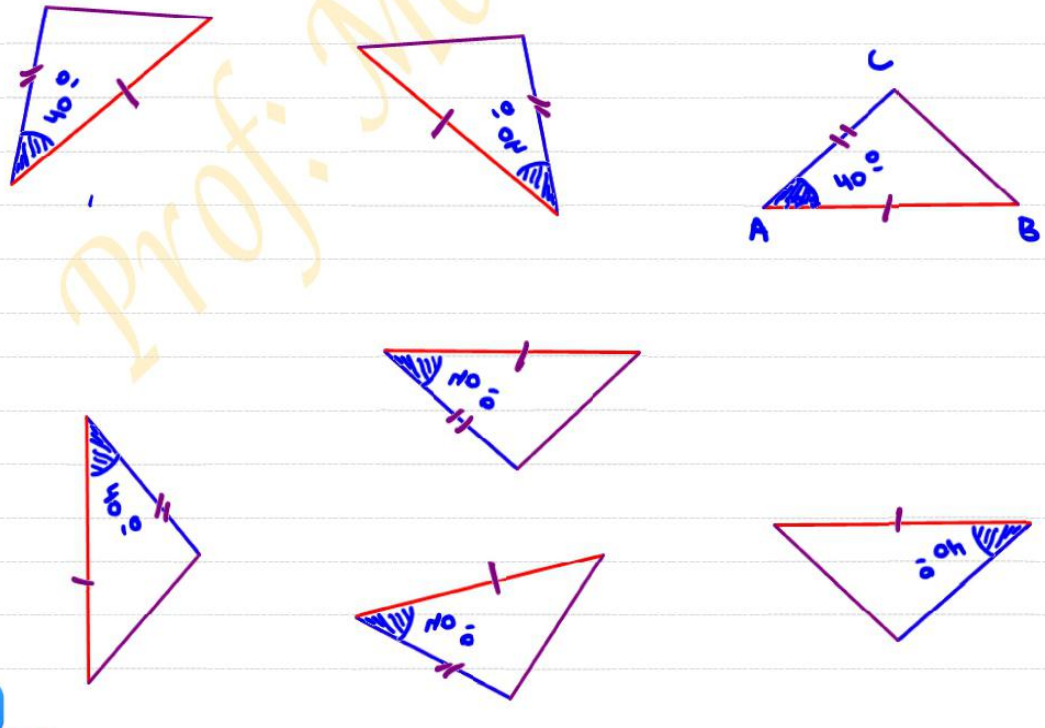
* نظير [BI] هو [IC] يعني IB = IC و I و B و C على استقامة واحدة ادن I منتصف [BC]
* نظير [IA] هو [ID] يعني IA = ID و I و A و D على استقامة واحدة ادن I منتصف [AD]

ادن I منتصف [BC] و [AD]

الحالة الثّانية لتقايس المثلّثات

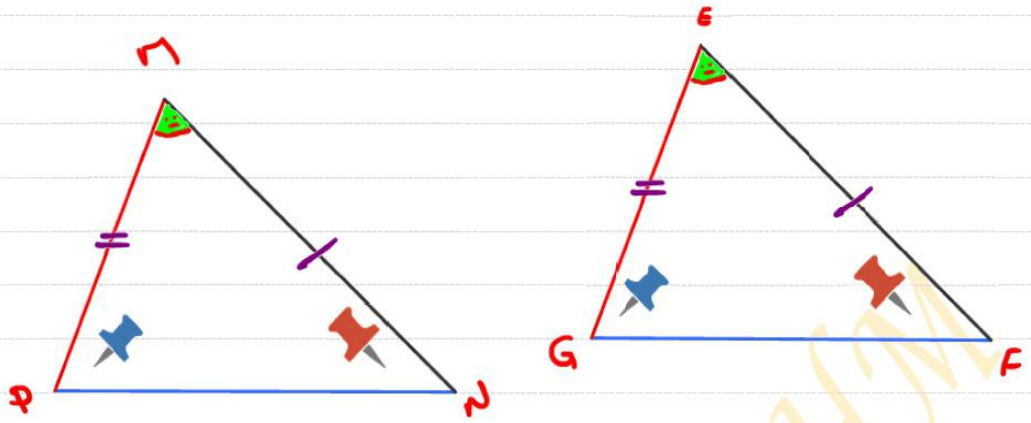
نشاط

1) أرسم على ورق شفّاف مثلّثا ABC حيث AB = 4cm و AC = 3cm و $\widehat{BAC} = 40°$. ثمّ تحقّق أنّ المثلّث الّذي رسمته ينطبق على المثلّث الّذي رسمه أحد زملائك.



2) يمثّل الرّسم المقابل مثلّثا EFG

أ) أُرسم مثلّثا MNP حيث $MN = EF$ و $MP = EG$ و $\hat{M} = \hat{E}$



ب) تحقّق أنّ المثلّثين EFG و MNP متقايسان.

بعد رسم المثلث MNP نتحقق بأنّه ينطبق مع المثلث EFG

أ) $EF = MN$

ب) $EG = MP$

ج) $\hat{M} = \hat{E}$

ينتج عن تقايس المثلثين MNP و EFG تقايس بقية العناصر النظيرة حسب الجدول التالي

M	N	P
E	F	G

★ نظير [MN] هو [EF] يعني $MN = EF$

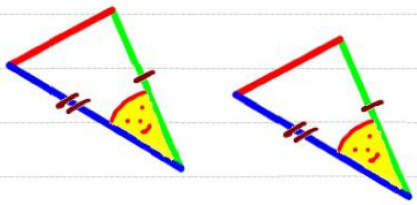
★ نظير [MP] هو [EG] يعني $MP = EG$

★ نظير [NP] هو [FG] يعني $NP = FG$

★ نظيرة $\hat{M}$ هي $\hat{E}$ يعني $\hat{M} = \hat{E}$

★ نظيرة $\hat{N}$ هي $\hat{F}$ يعني $\hat{N} = \hat{F}$

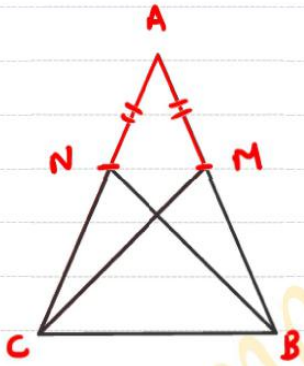
★ نظيرة $\hat{P}$ هي $\hat{G}$ يعني $\hat{P} = \hat{G}$



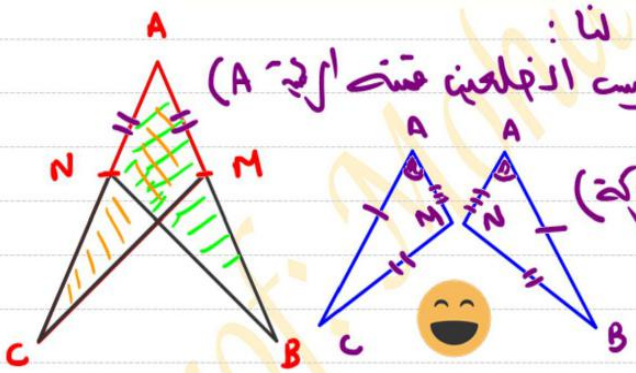
الحالة الثّانية : يتقايس مثلّثان إذا قايس ضلعان والزّاوية المحصورة بينهما في أحدهما ضلعين والزّاوية المحصورة بينهما في الثّاني.

1 أ) أُرسم مثلّثا ABC متقايس الضّلعين قمّته الرّئيسيّة A

ب) عيّن على [AB] نقطة M وعلى [AC] نقطة N بحيث AM = AN.



ج) قارن المثلّثين ANB و AMC . استنتج أنّ CM = BN



في المثلثين ANB و AMC لدينا:
أ) AB = AC لأن ABC متقايس الضلعين قمته الرئيسية A
ب) AN = AM (معطى)
ج) $\widehat{NAB} = \widehat{MAC}$ (زاوية مشتركة)

أ.م: حسب الحالة الثانية لتقايس المثلثات العامة فإن المثلثين ANB و AMC متقايسان.

يستنتج من تقايس المثلثين ANB و AMC تقايس بقية العناصر المتناظرة وهذا يعني:
ضلعين [NB] هو [MC] يعني NB = MC

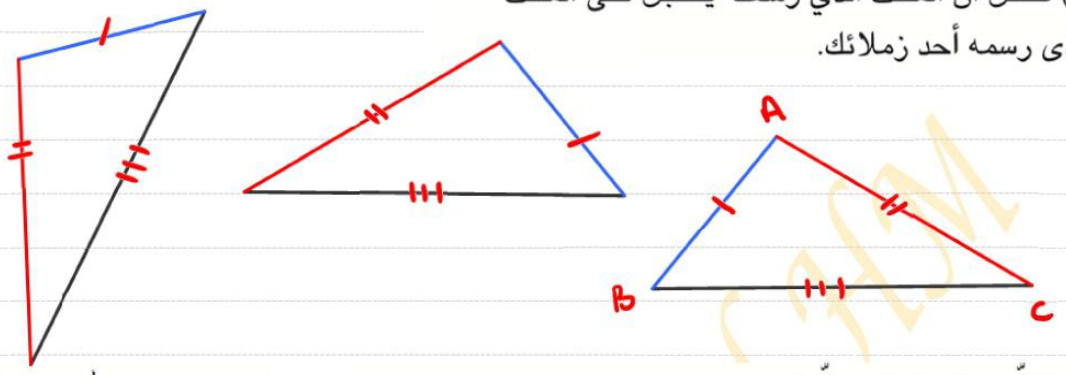
موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM

الحالة الثّالثة لتقايس المثلّثات :

نشاط

1) أ) أُرسم على ورق شفّاف مثلّثا ABC حيث AB = 3cm و AC = 5cm و BC = 6cm .

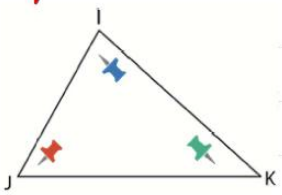
ب) تحقّق أنّ المثلّث الّذي رسمته ينطبق على المثلّث الّذى رسمه أحد زملائك.

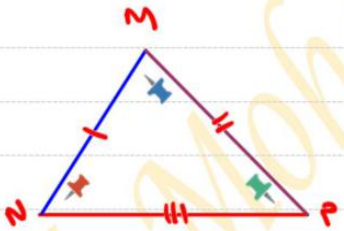


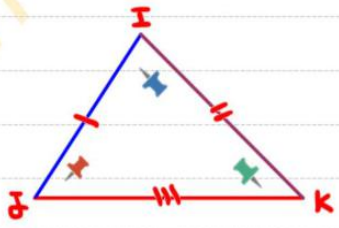
2) يمثّل الرّسم المقابل مثلّثا

أ) أُرسم مثلّثا MNP حيث MN = IJ و MP = IK و NP = JK

ب) تحقّق أنّ المثلّثين IJK و MNP متقايسان،







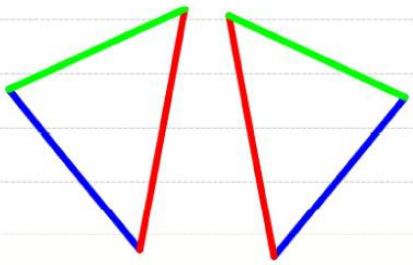
بعد رسم المثلث MNP نتحقق
بأنه ينطبق مع المثلث IJK

IJ = MN (a
IK = MP (b
JK = NP (c

ينتج عن تقايس المثلثين MNP و IJK تقايس بقية العناصر المتظيرة

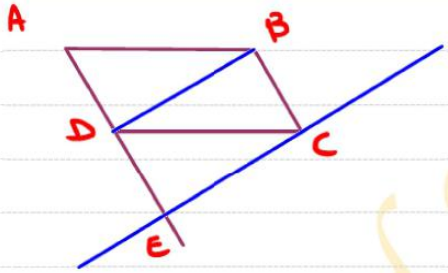
نظير [MN] هو [IJ] يعني MN : IJ	زاوية متظيرة MNP يعني $\hat{IJK}$: $\hat{MNP}$
نظير [MP] هو [IK] يعني MP = IK	زاوية متظيرة NPM يعني $\hat{IKJ}$: $\hat{NPM}$
نظير [NP] هو [JK] يعني NP = JK	زاوية متظيرة PMN يعني $\hat{KIJ}$: $\hat{GEF}$

موقع مراجعة اعدادي
COLLEGE.MOURAJAA.COM
COLLEGE.MOURAJAA.COM



الحالة الثّالثة : يتقايس مثلّثان قائمان إذا قايست الأضلاع الثّلاثة في أحدهما الأضلاع الثّلاثة في الثّاني مثنى مثنى.

1) أ) أُرسم متوازي الأضلاع ABCD . المستقيم المارّ من C والموازي للقطر [BD] يقطع المستقيم (AD) في النّقطة E



Hammam chatt
Borj Cedria

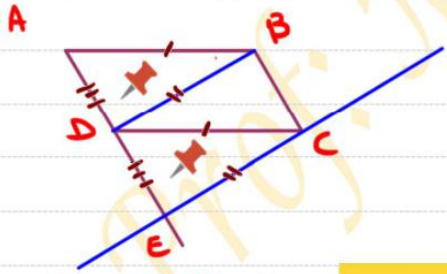
ب) ما هي طبيعة الرّباعي DBCE .

ABCD متوازي الأضلاع ، (BC) // (DE) و (AD) // (BC) و E ∈ [AD]

(BD) // (EC)

DBCE متوازي أضلاع ←

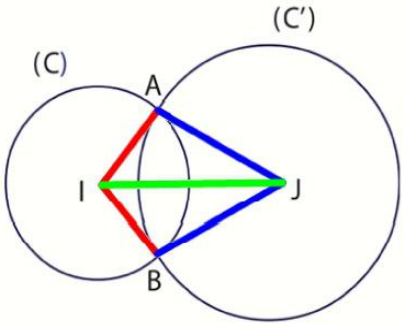
ج) استنتج تقايس المثلّثين DCE و ABD .



في المثلثين DCE و ABD لنا:

DCE		ABD	التعليل
DC	=	AB	ABCD متوازي أضلاع
EC	=	BD	DBCE متوازي أضلاع
DE	=	AD	BC = DE و AD = BC

إذن المثلثين ABD و DCE متقايسان حسب الحالة الثالثة لتقايس المثلثات العامة.



2 تأمّل الشّكل المقابل.

ب) بيّن أنّ المثلّثين BIJ و AIJ متقايسان.

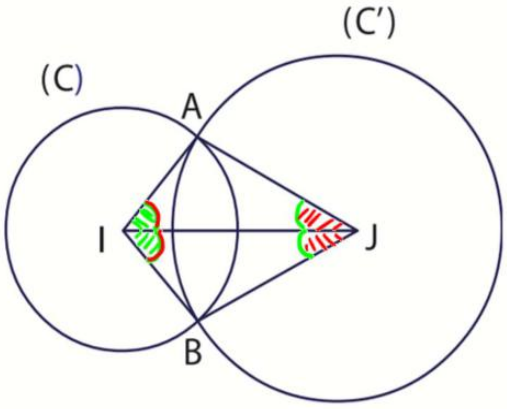
في المثلثين BIJ و AIJ لدينا:

	BIJ		AIJ	التعليل
	IB	=	AI	شعاعا الدائرة (C)
	JB	=	JA	شعاعا الدائرة (C')
	IJ	=	IJ	ضلع مشترك

اذن حسب الحالة الثالثة لتقايس المثلثات العامة فإن المثلثين AIJ و BIJ متقايسان

ج) استنتج منصّف الزّاوية $\widehat{AIB}$ ومنصّف الزّاوية $\widehat{AJB}$

لدينا AIJ و BIJ مثلثين متقايسان و ينتج عن تقايسهما تقايس بقية العناصر النظيرة الأخرى مثنى مثنى



- $\widehat{AIJ}$ نظيرة $\widehat{BIJ}$ إذن $\widehat{AIJ} = \widehat{BIJ}$ ومنه فإن [IJ) منصف الزاوية $\widehat{AIB}$
- $\widehat{AJI}$ نظيرة $\widehat{BJI}$ إذن $\widehat{AJI} = \widehat{BJI}$ ومنه فإن [JI) منصف الزاوية $\widehat{AJB}$

Hammam chatt
Borj Cedria
Prof: Mohamed HM

Hammam Chatt - Borj Cedria

مرحبا بكم على منصة مراجعة

موقع مراجعة
mourajaa.com

موقع مراجعة سنوات الاعدادي

COLLEGE.MOURAJAA.COM

أخبار التعليم في تونس

NEWS.MOURAJAA.COM