سلسلة 1 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة

تمرين 1 :

أجب بصحيح أو خطأ :

1) كل مثلثين متساويا الأضلاع يكونان متشابهين :

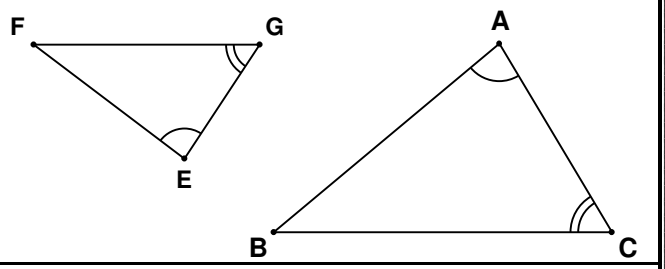
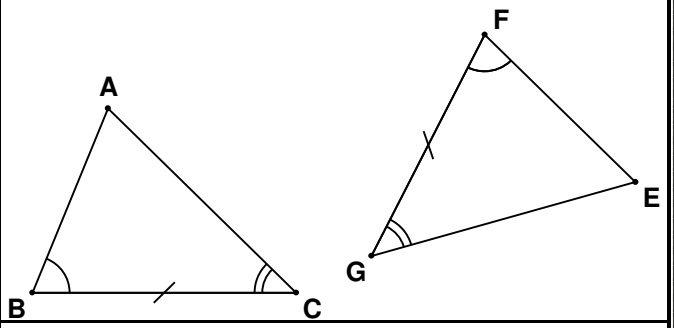
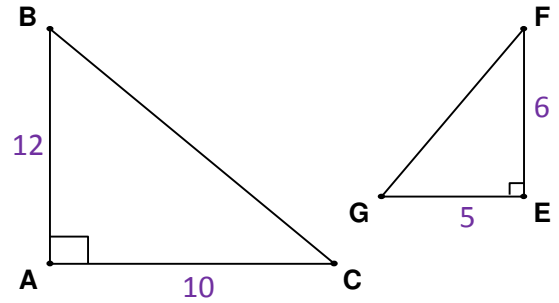
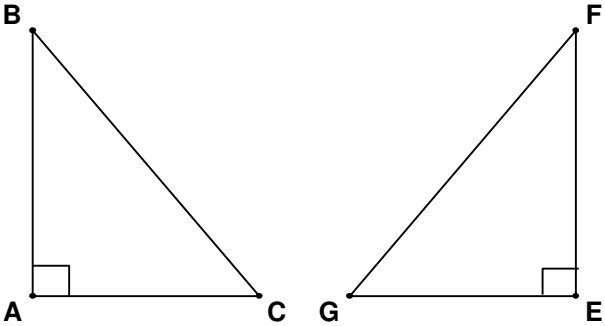
2) كل مثلثين متساويا الساقين يكونان متشابهين :

3) كل المثلثات القائمة الزاوية متشابهة :

4) كل مثلثان لهما نفس المساحة متقايسان :

تمرين 2 :

ضع علامة أمام الجواب أو الأجوبة الصحيحة :

الجواب 1	الجواب 2	الجواب 3	
مثلثان متقايسان	مثلثان متشابهان	$\frac{AB}{EF}=\frac{AC}{EG}=\frac{BC}{FG}$	
مثلثان متقايسان	مثلثان متشابهان	$B\hat{A}C = F\hat{E}G$	
مثلثان متقايسان	مثلثان متشابهان	$\frac{AB}{EF}=\frac{EG}{AC}$	
مثلثان متقايسان	مثلثان متشابهان	$\frac{AB}{EF}=\frac{AC}{EG}=\frac{BC}{FG}$	

حل سلسلة 1 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة

تمرين 1 :

أجب بصحيح أو خطأ :

1) كل مثلثين متساويا الأضلاع يكونان متشابهين : صحيح

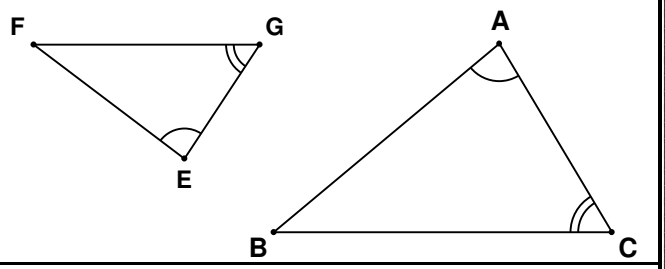
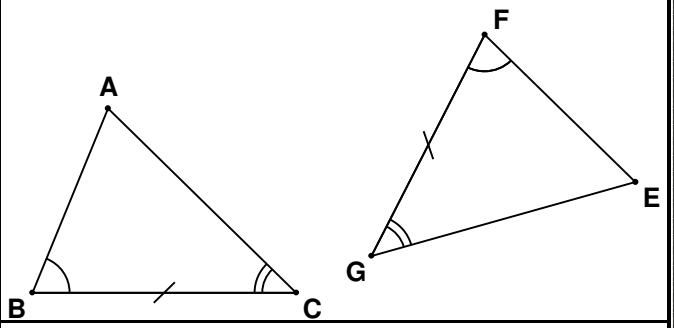
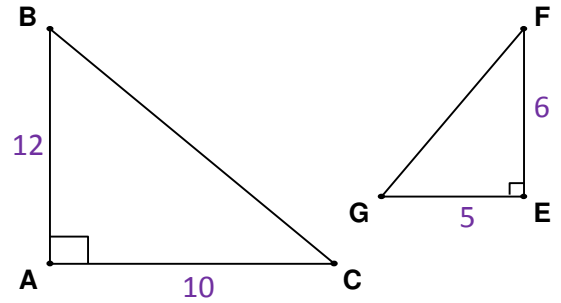
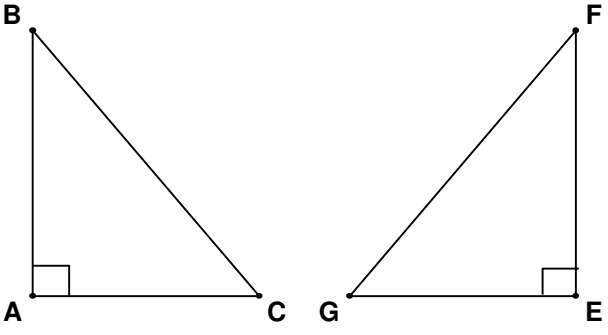
2) كل مثلثين متساويا الساقين يكونان متشابهين : خطأ

3) كل المثلثات القائمة الزاوية متشابهة : خطأ

4) كل مثلثان لهما نفس المساحة متقايسان : خطأ

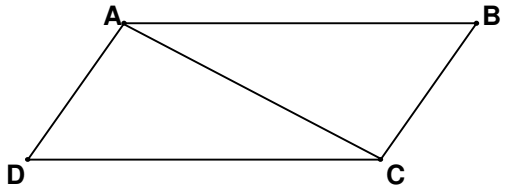
تمرين 2 :

ضع علامة أمام الجواب أو الأجوبة الصحيحة :

	الجواب 1	الجواب 2	الجواب 3
	مثلثان متقايسان	مثلثان متشابهان ×	$\frac{AB}{EF}=\frac{AC}{EG}=\frac{BC}{FG}$ ×
	مثلثان متقايسان ×	مثلثان متشابهان	$B\hat{A}C = F\hat{E}G$ ×
	مثلثان متقايسان	مثلثان متشابهان ×	$\frac{AB}{EF}=\frac{EG}{AC}$
	مثلثان متقايسان ×	مثلثان متشابهان ×	$\frac{AB}{EF}=\frac{AC}{EG}=\frac{BC}{FG}$ ×

سلسلة 2 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة

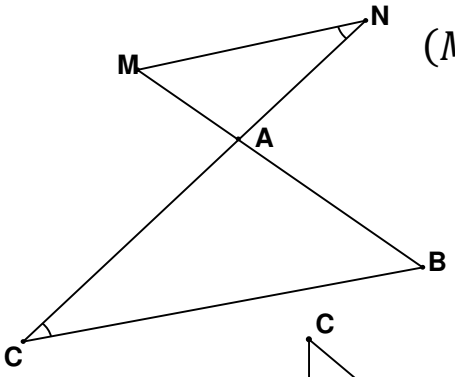
تمرين 1 :



$ABCD$ متوازي أضلاع .

بين أن ABC و ADC متقايسان

تمرين 2 :



لدينا في الشكل التالي : مثلثين ABC و AMN بحيث $(MN)//(BC)$

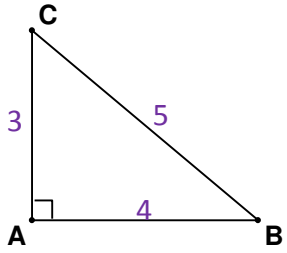
اشرح لماذا :

أ- $M\hat{A}N = B\hat{A}C$

ب- $M\hat{N}A = A\hat{C}B$

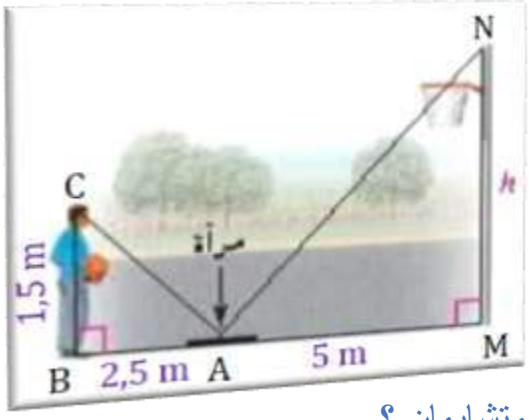
ت- المثلثان ABC و AMN متشابهان .

تمرين 3 :



أرسم المثلث $A'B'C'$ المشابه للمثلث ABC بحيث تكون نسبة التشابه هي $K = 2$

تمرين 4 :

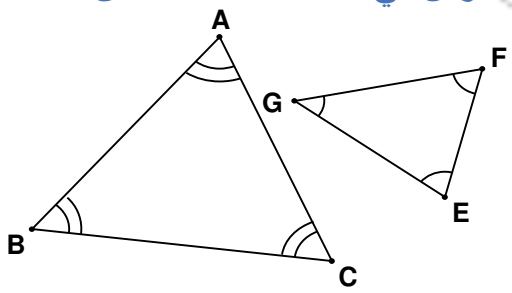


أراد تلميذ أن يعرف ارتفاع حاملة كرة السلة وضع مـرآة على مسافة $5\ m$ ثم تحرك إلى الخلف لمسافة $2{,}5\ m$ حتى استطاع أن يرى الحاملة في وسط المرآة وكانت عيناه على ارتفاع $1{,}5\ m$ فوق الأرض.

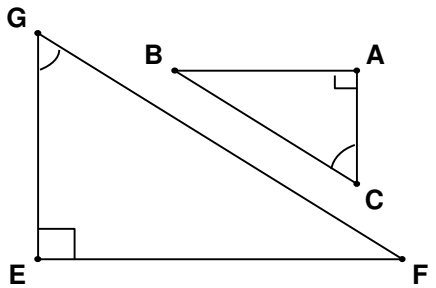
أوجـد h ارتـــفاع الـحاملة ؟

تمرين 5 : أدرس في كل حالة هل المثلثان ABC و EFG متشابهان ؟

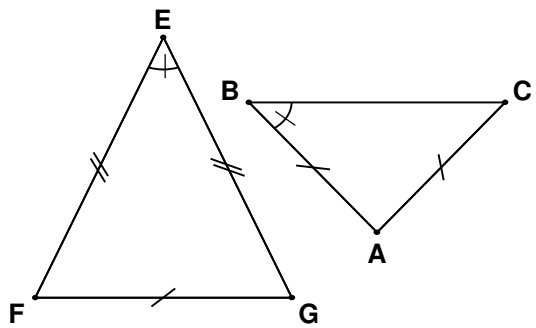
الحالة 1



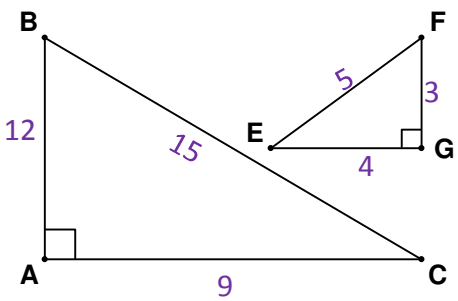
الحالة 2



الحالة 3



الحالة 4



حل سلسلة 2 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة

تمرين 1 :

لدينا $ABCD$ متوازي أضلاع إذن $A\hat{B}C = A\hat{D}C$
و $AB = DC$ و $BC = AD$
إذن حسب الحالة الثانية لتقايس المثلثات فإن المثلثين ABC و ADC متقايسان .

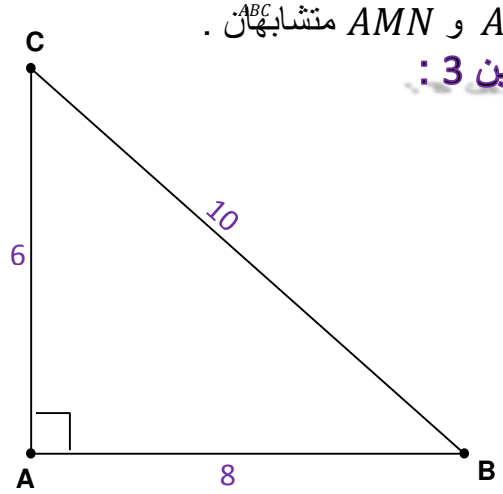
تمرين 2 :

أ - $M\hat{A}N = B\hat{A}C$ لأن كل زاويتان متقابلتان بنفس الرأس تكونان متقايستين .

ب - $M\hat{N}A = A\hat{C}B$ لأن $(MN)//(BC)$ و المستقيم (CN) قاطع لهما ومنه $M\hat{N}A = A\hat{C}B$ لأنهما زاويتان متبادلتان داخليا .

ت - لدينا في المثلثين ABC و AMN :
$M\hat{N}A = A\hat{C}B$ و $M\hat{A}N = B\hat{A}C$
إذن حسب الحالة الأولى لتشابه المثلثات فإن المثلثين ABC و AMN متشابهان .

تمرين 3 :



لدينا المثلثان ABC و $A'B'C'$ متشابهان إذن :

$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} = \frac{B'C'}{BC} = k = 2$$

إذن $\frac{A'B'}{AB} = 2$ إذن $A'B' = 2 \times AB = 4$

إذن $\frac{B'C'}{BC} = 2$ إذن $B'C' = 2 \times BC = 10$

إذن $\frac{A'C'}{AC} = 2$ إذن $A'C' = 2 \times AC = 6$

تمرين 4 :

لدينا في المثلثين ABC و AMN :
$A\hat{B}C = A\hat{M}N$ و $B\hat{C}A = M\hat{A}N$

إذن حسب الحالة الثانية لتشابه المثلثات فإن :
المثلثان ABC و AMN متشابهان .

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

$$\frac{AM}{BC} = \frac{h}{AB}$$

$$\frac{5}{1,5} = \frac{h}{2,5}$$

$$h = \frac{2,5 \times 5}{1,5} = 8,33\ m$$

تمرين 3 :

الحالة 1 :

لدينا المثلثان ABC و EFG متساوي الأضلاع والأضلاع المتناظرة للمثلثين متناسبة ومتقايسة إذن المثلثان ABC و EFG متشابهان .

الحالة 2 :

لدينا $B\hat{A}C = F\hat{E}G$ و $A\hat{C}B = E\hat{G}F$
إذن حسب الحالة الأولى لتشابه المثلثات فإن المثلثين ABC و EFG متشابهان .

الحالة 3 :

المثلثان غير متشابهان وغير متقايسان لأن :
$A\hat{B}C = F\hat{E}G$ ولكن أطوال الأضلاع المحاذية للزاويتين $F\hat{E}G$ و $A\hat{B}C$ غير متناسبة .

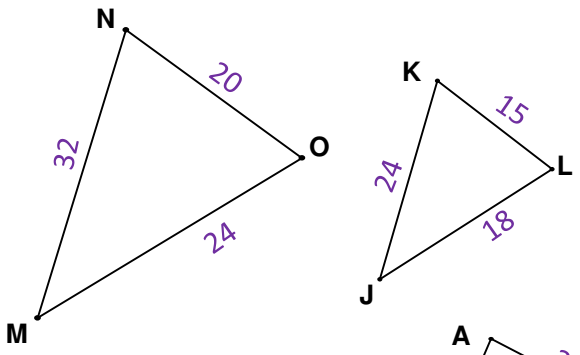
الحالة 4 :

$$\frac{AB}{EG} = \frac{AC}{FG} = \frac{BC}{EF} = 3$$

إذن أطوال أضلاع المثلثين المتناظرة متناسبة .
إذن حسب الحالة الثالثة لتشابه المثلثات فإن المثلثين ABC و EFG متشابهان .

سلسلة 3 للمثلثات المتقايسة و المتشابهة

تمرين 1 :



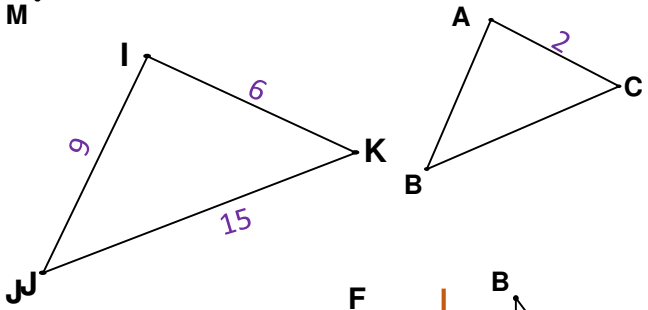
JKL و MNO مثلثان متشابهان.

1) $\widehat{OMN}$ متناظرة مع ...

2) $[JL]$ متناظرة مع ...

3) ما نسبة أطوال الأضلاع المتناسبة ؟

تمرين 2 :

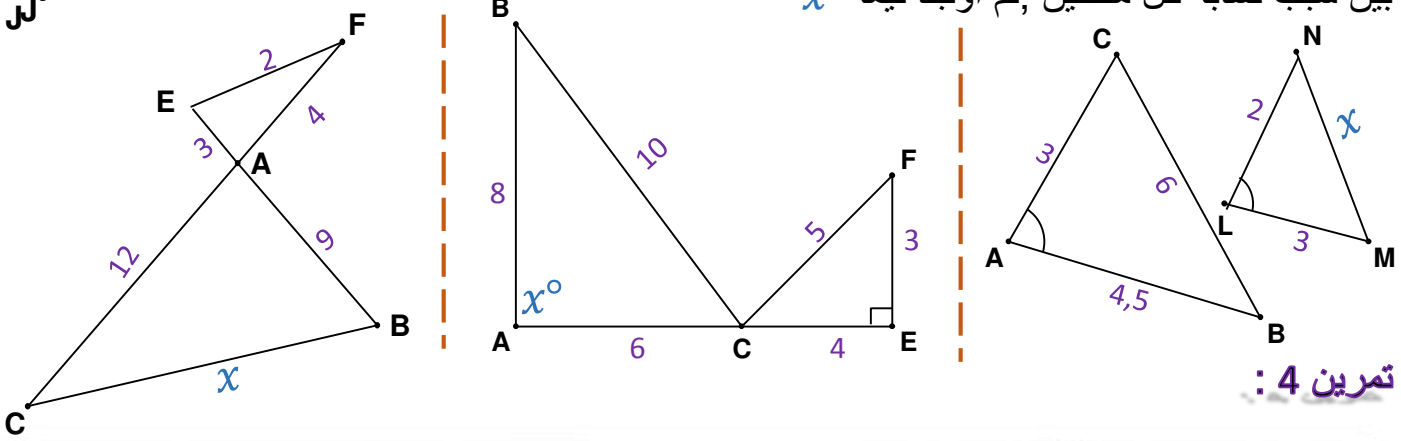


ABC و IJK مثلثان متشابهان.

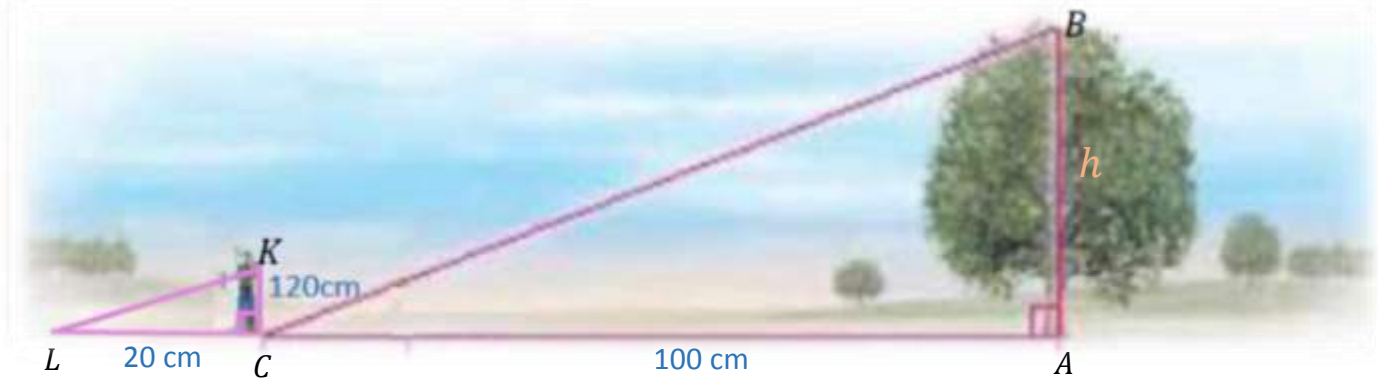
الضلعان $[AB]$ و $[AC]$ متناظران على التوالي مع $[IJ]$ و $[IK]$. أحسب AB و BC

تمرين 3 :

بين سبب تشابه كل مثلثين ,ثم أوجد قيمة x



تمرين 4 :



أراد رجل قياس ارتفاع شجرة .فأخذ عصا طولها $1,2m$ ووضعها عمـوديـاً على الأرض مقابل الـــــشـجـــرة .

فوجد أن ظلها يساوي $20cm$ في وقت معين من النهار.

فإذا كان ظل الشجرة في الوقت نفسه يساوي $100cm$.

ماهو ارتفاع الشجرة ؟

حل سلسلة 3 للمثلثات المتقايسة و المتشابهة

تمرين 1 :

1) $L\hat{J}R$

2) $[MD]$

3) $\frac{MO}{JL} = \frac{24}{18} = \frac{6 \times 4}{6 \times 3} = \frac{4}{3}$

$\frac{MN}{JK} = \frac{32}{24} = \frac{8 \times 4}{8 \times 3} = \frac{4}{3}$

$\frac{ON}{LK} = \frac{20}{15} = \frac{5 \times 4}{5 \times 3} = \frac{4}{3}$

ومنه $\frac{MO}{JL} = \frac{MN}{JK} = \frac{ON}{LK} = \frac{4}{3}$

إذن $K = \frac{4}{3}$

تمرين 2 :

ABC و IJK مثلثان متشابهان إذن :

$\frac{AB}{IJ} = \frac{AC}{IK} = \frac{BC}{JK}$

$\frac{AB}{9} = \frac{2}{6} = \frac{BC}{15}$

✓ نحسب AB :

$\frac{AB}{9} = \frac{2}{6}$

$AB = \frac{9 \times 2}{6} = \frac{18}{6} = 3$

✓ نحسب BC :

$\frac{BC}{15} = \frac{2}{6}$

$AB = \frac{15 \times 2}{6} = \frac{30}{6} = 5$

تمرين 3 :

✓ الشكل 1 :

لدينا $B\hat{A}C = M\hat{L}N$

و $\frac{AB}{ML} = \frac{4,5}{3} = 1,5$

و $\frac{AC}{LN} = \frac{3}{2} = 1,5$

إذن $\frac{AB}{ML} = \frac{AC}{LN} = 1,5$

إذن حسب الحالة الثانية لتشابه المثلثات فإن المثلثين ABC و MLN متشابهين .

إذن $\frac{AB}{ML} = \frac{AC}{LN} = \frac{BC}{x} = 1,5$

$\frac{6}{x} = 1,5$

$x = \frac{6}{1,5} = 4$

✓ الشكل 2 :

$\frac{AB}{EC} = \frac{8}{4} = 2$

$\frac{AC}{EF} = \frac{6}{3} = 2$

$\frac{BC}{FC} = \frac{10}{5} = 2$

إذن أطوال أضلاع المثلثين متناسبة إذن حسب الحالة الثالثة للتشابه فإن المثلثين ABC و EFC متشابهان .

✓ إيجاد الزاوية $x°$:

لدينا $[AB]$ متناظر مع $[EC]$

و $[AC]$ متناظر مع $[EF]$

إذن الزاوية $C\hat{E}F$ المحاذية للضلعين $[EF]$ و $[EC]$

متناظرة ومتقايسة مع الزاوية x المحاذية للضلعين $[AB]$ و $[AC]$ إذن $x = 90°$

✓ الشكل 3 :

لدينا $E\hat{A}F = B\hat{A}C$ لأنهما زاويتان متقابلتان بنفس الراس A .

$$\frac{AC}{AF} = \frac{12}{4} = 3 \quad \text{ولدينا}$$

$$\frac{AB}{AE} = \frac{9}{3} = 3$$

$$\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE} = 3 \quad \text{إذن}$$

إذن حسب الحالة الثانية للتشابه فإن المثلثين ABC و AEF متشابهان .

✓ إيجاد الزاوية x :

بما أن المثلثين متشابهان فإن :

$$\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AF} = \frac{x}{EF} = 3$$

$$\frac{x}{2} = 3$$

$$x = 2 \times 3 = 6$$

تمرين 4 :

المثلثان ABC و LCK متشابهان إذن :

$$\frac{AB}{KC} = \frac{AC}{LC} = \frac{BC}{KL}$$

$$\frac{h}{120} = \frac{100}{20}$$

$$h = \frac{120 \times 100}{20} = 600\ cm = 6\ m$$