

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 3 | الجواب 2 | الجواب 1 | |
|---|--|--|--|
| $\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EG} = \frac{BC}{FG}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |
| $\hat{BAC} = \hat{FEG}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |
| $\frac{AB}{EF} = \frac{EG}{AC}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |
| $\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EG} = \frac{BC}{FG}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |

حل سلسلة 1 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة



تمرين 1 :

أجب بصحيح أو خطأ :

صحيح

(1) كل مثلثين متساويا الأضلاع يكونان متشابهين :

خطأ

(2) كل مثلثين متساويا الساقين يكونان متشابهين :

خطأ

(3) كل المثلثات القائمة الزاوية متشابهة :

خطأ

(4) كل مثلثان لهما نفس المساحة متقايسان :

تمرين 2 :

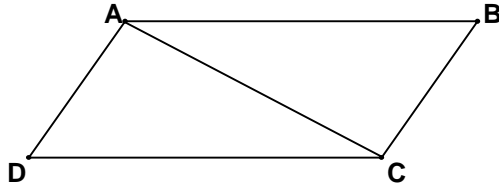
ضع علامة أمام الجواب أو الأجوبة الصحيحة :

| الجواب 3 | الجواب 2 | الجواب 1 | |
|---|--|--|--|
| $\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EG} = \frac{BC}{FG}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |
| $\widehat{BAC} = \widehat{FEG}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |
| $\frac{AB}{EF} = \frac{EG}{AC}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |
| $\frac{AB}{EF} = \frac{AC}{EG} = \frac{BC}{FG}$ <input type="checkbox"/> | مثلثان متشابهان <input type="checkbox"/> | مثلثان متقايسان <input type="checkbox"/> | |

سلسلة 2 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة

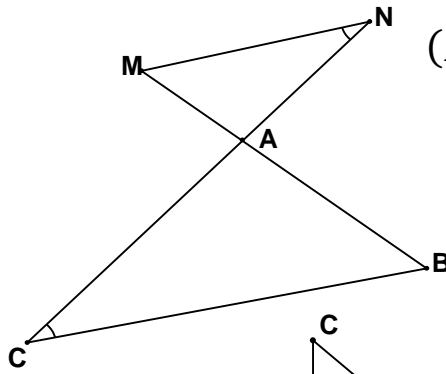


تمرين 1 :



$ABCD$ متوازي أضلاع .
بين أن ABC و ADC متقايسان

تمرين 2 :



لدينا في الشكل التالي : مثلثين ABC و AMN بحيث $(MN) \parallel (BC)$
اشرح لماذا :

أ- $\widehat{MAN} = \widehat{BAC}$

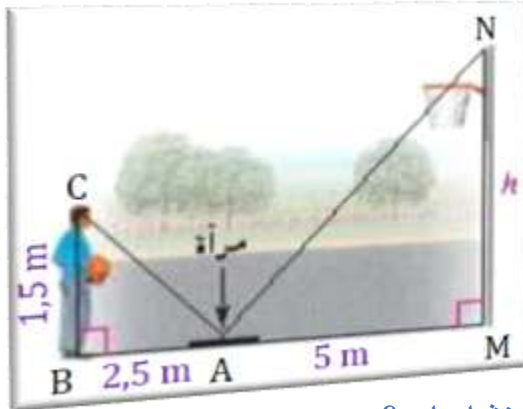
ب- $\widehat{MNA} = \widehat{ACB}$

ت- المثلثان AMN و ABC متشابهان .

تمرين 3 :

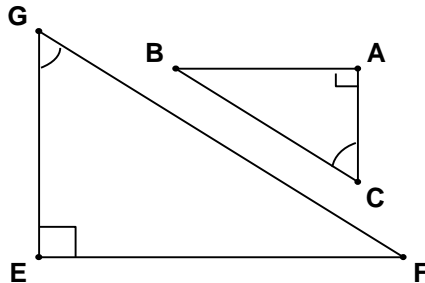
أرسم المثلث $A'B'C'$ المشابه للمثلث ABC بحيث تكون
نسبة التشابه هي $K = 2$

تمرين 4 :

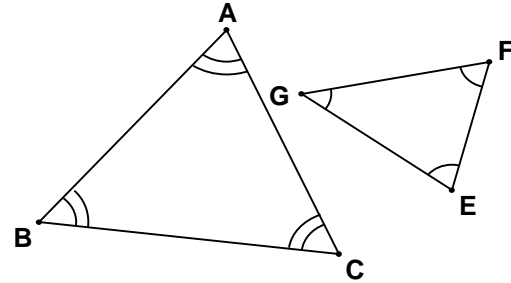


أراد تلميذ أن يعرف ارتفاع حاملة كرة السلة وضع
مرآة على مسافة 5 m ثم تحرك إلى الخلف لمسافة
 $2,5\text{ m}$ حتى استطاع أن يرى الحاملة في وسط المرآة
وكانت عيناه على ارتفاع $1,5\text{ m}$ فوق الأرض.
أوجد h ارتفاع الحاملة ؟

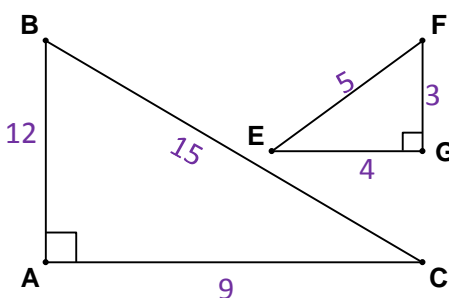
تمرين 5 : أدرس في كل حالة هل المثلثان ABC و EFG متشابهان ؟



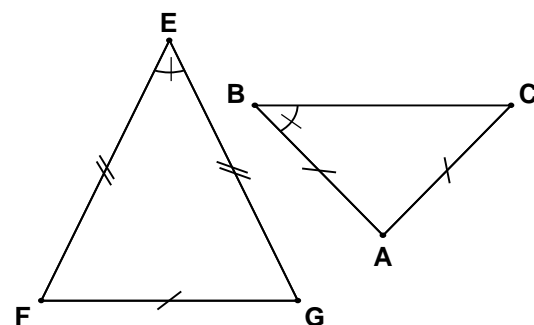
الحالة 2



الحالة 1



الحالة 4



الحالة 3

حل سلسلة 2 للمثلثات المتقايسة والمتشابهة



تمرين 1 :

إذن حسب الحالة الثانية لتشابه المثلثات فإن :

المثلثان ABC و AMN متشابهان .

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

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

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

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

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 $\hat{ACB} = \hat{EGF}$ و $\hat{BAC} = \hat{FEG}$ إذن حسب الحالة الأولى لتشابه المثلثات فإن المثلثين ABC و EFG متشابهان .

الحالة 3 :

المثلثان غير متشابهان وغير متقايسان لأن : $\hat{ABC} = \hat{FEG}$ ولكن أطوال الأضلاع المحاذية للزاويتين \hat{ABC} و \hat{FEG} 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 .

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

تمرين 2 :

أ - $\hat{MAN} = \hat{BAC}$ لأن كل زاويتان متقابلتان بنفس الرأس تكونان متقايسيتين .

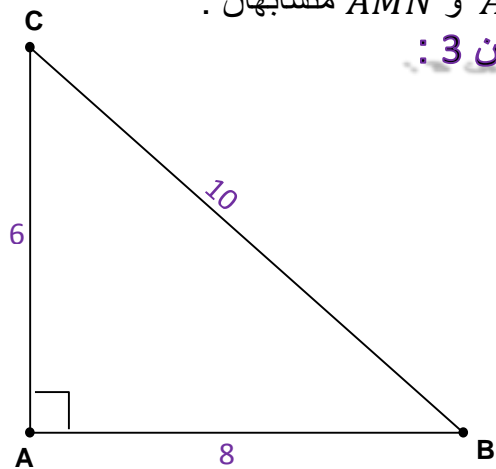
ب - $\hat{MNA} = \hat{ACB}$ لأن $(MN) \parallel (BC)$ والمستقيم (CN) قاطع لهما ومنه $\hat{MNA} = \hat{ACB}$ لأنهما زاويتان متبادلتان داخليا .

ت - لدينا في المثلثين AMN و ABC :

$$\hat{MAN} = \hat{BAC} \text{ و } \hat{MNA} = \hat{ACB}$$

إذن حسب الحالة الأولى لتشابه المثلثات فإن المثلثين AMN و ABC متشابهان .

تمرين 3 :



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

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

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

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

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

تمرين 4 :

لدينا في المثلثين AMN و ABC :

$$\hat{BCA} = \hat{MAN} \text{ و } \hat{ABC} = \hat{AMN}$$

سلسلة 3 للمثلثات المتقايسة و المتشابهة



تمرين 1 :

MNO و JKL مثلثان متشابهان.

(1) OMN متناظرة مع ...

(2) $[JL]$ متناظرة مع ...

(3) ما نسبة أطوال الأضلاع المتناسبة ؟

تمرين 2 :

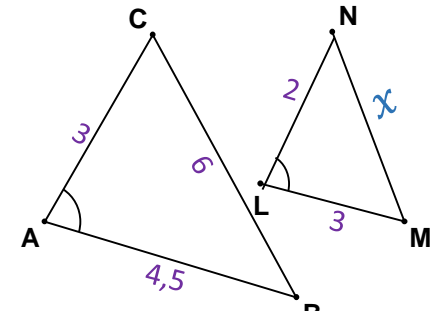
ABC و IJK مثلثان متشابهان.

الضلعان $[AB]$ و $[AC]$ متناظران على التوالي مع

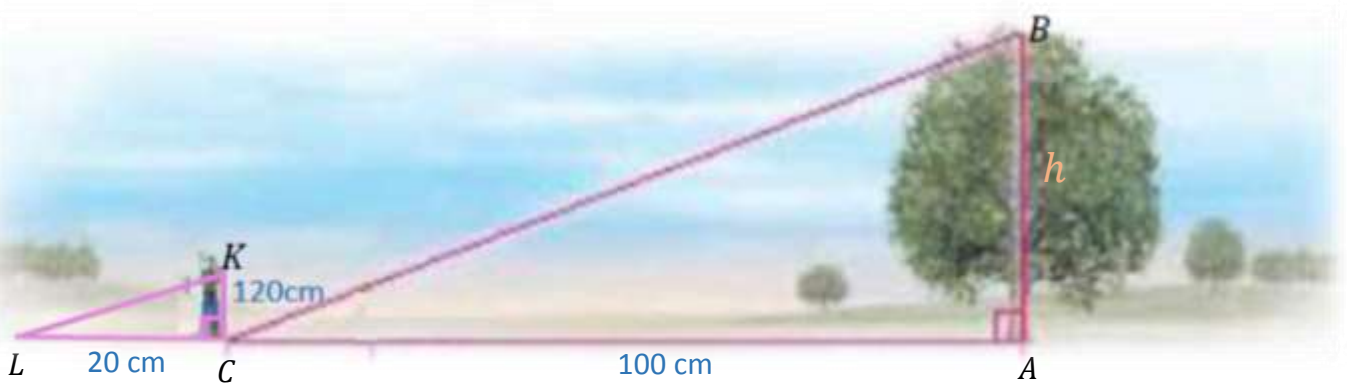
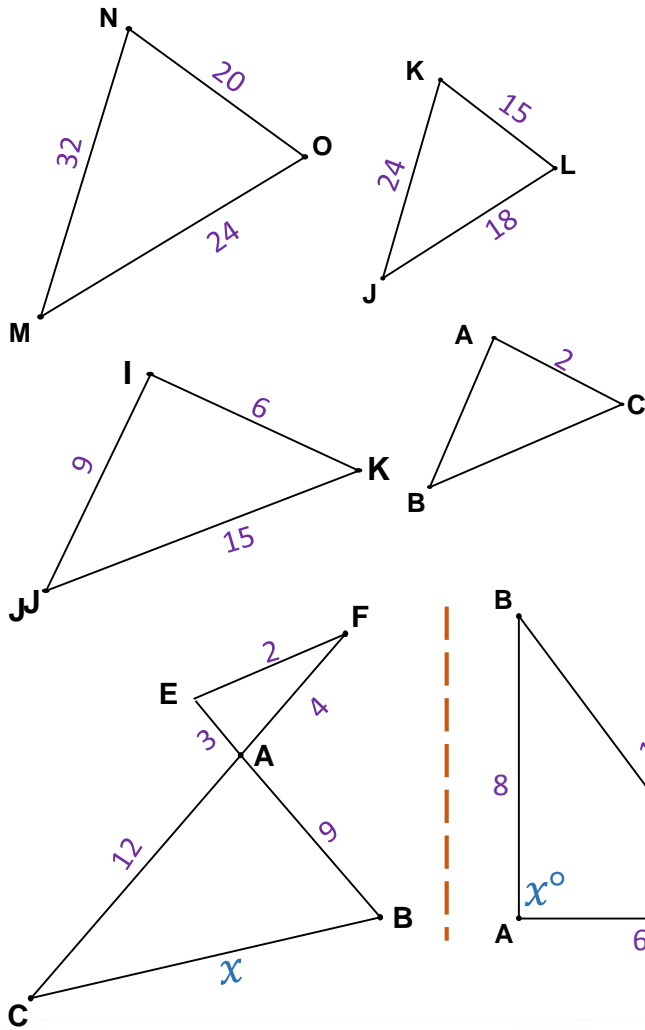
$[IJ]$ و $[IK]$. أحسب AB و BC

تمرين 3 :

بين سبب تشابه كل مثلثين، ثم أوجد قيمة x



تمرين 4 :



أراد رجل قياس ارتفاع شجرة. فأخذ عصا طولها $1,2m$ ووضعها عمودياً على الأرض مقابل الشجرة . 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 :

$$L\hat{J}R \quad (1)$$

$$[MD] \quad (2)$$

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

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

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

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

$$K = \frac{4}{3} \quad \text{إذن}$$

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 :

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

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

تمرين 3 :

✓ الشكل 1 :

$$B\hat{A}C = M\hat{L}N \quad \text{لدينا}$$

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

$$\frac{AC}{LN} = \frac{3}{2} = 1,5 \quad \text{و}$$

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

إذن حسب الحالة الثانية لتشابه المثلثات فإن المثلثين

ABC و MLN متشابهين .

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

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

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

✓ 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 لتشابه 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

$$[AB] \text{ و } [AC] \text{ إذن } x = 90^\circ$$

✓ الشكل 3 :

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

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

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

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

إذن حسب الحالة الثانية للتشابه فإن المثلثين AEF و ABC 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 :

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

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

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