

التوازي و منتصفات أضلاع مثلث

5

ذ: ياسني نورالدين

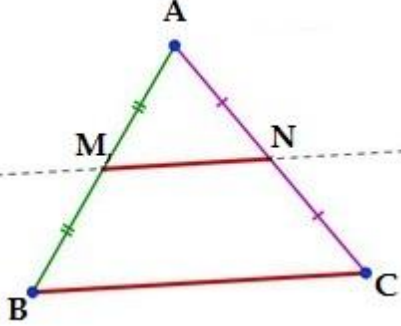
خاصية 1

المستقيم المار من منتصف ضلعي مثلث يوازي حامل الضلع الثالث

التفاصيل:

في المثلث ABC لدينا M منتصف الضلع [AB] و N منتصف الضلع [AC]

إذن: المستقيم (MN) يوازي (BC) نكتب: $(MN) \parallel (BC)$



تطبيق للخاصية 1:

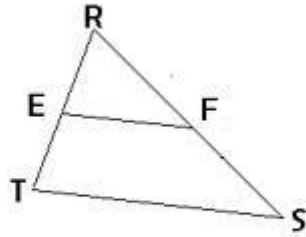
في الشكل جانبه لنبين أن: $(EF) \parallel (TS)$

لدينا $RT=4$ و $RE=2$ إذن E منتصف القطعة [RT]

و $RS=6$ و $RF=3$ إذن F منتصف القطعة [RS]

ومنه المستقيم (EF) يمر من منتصف ضلعي المثلث TSR

و حسب الخاصية 1 فإنه سيوازي (TS) أي $(EF) \parallel (TS)$.



$RE=2$ و $RT=4$ و $RF=3$ و $RS=6$

خاصية 2

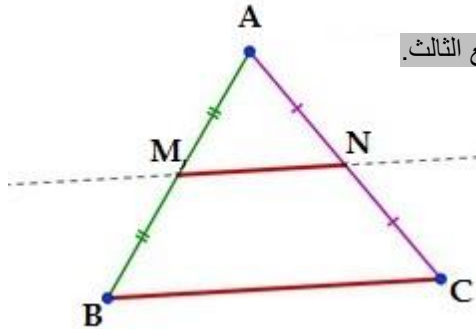
طول القطعة التي تربط بين منتصف ضلعي المثلث تساوي نصف طول الضلع الثالث.

التفاصيل:

طول القطعة [MN] التي تربط بين منتصف ضلعي المثلث ABC

تساوي نصف طول القطعة [BC].

أي: $MN = \frac{1}{2} BC$ و كذلك: $BC = 2MN$.



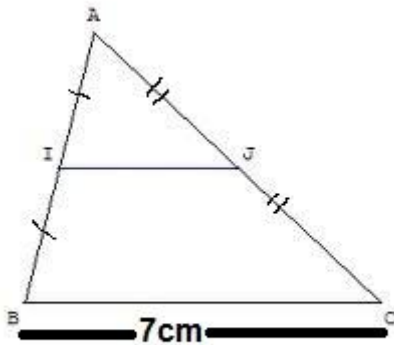
تطبيق للخاصية 2:

في الشكل جانبه لنحسب المسافة IJ.

بما أن I منتصف [AB] و J منتصف [AC]

فإنه حسب الخاصية 2 لدينا: $IJ = \frac{1}{2} BC$

إذن:



ذ: ياسني نورالدين

ذ: ياسني نورالدين

$$IJ = \frac{1}{2} BC$$

$$IJ = \frac{1}{2} \times 7cm$$

$$IJ = \frac{7}{2} cm$$

$$IJ = 3,5cm$$

خاصية 3 :

المستقيم المار من منتصف الضلع الأول لمثلث و يوازي الضلع الثاني سيملر من منتصف الضلع الثالث

التفاصيل :

في المثلث ABC المستقيم (MN) يمر من M منتصف الضلع [AB] و يوازي الضلع [BC]

إذن : (MN) سيمر من N منتصف الضلع [AC]

تطبيق للخاصية 3 :

في الشكل جانبه لنبين أن Q منتصف القطعة [AC]

بما أن المستقيم (PQ) يمر من P منتصف [AB] و (PQ) // (BC)

إذن حسب الخاصية 3 فإن المستقيم (PQ) يمر من Q منتصف [AC]

ومنه Q منتصف القطعة [AC]

خاصية 4 :

في كل مثلث ABC إذا كانت M نقطة من [AB] و N نقطة من [AC] بحيث : (MN) // (BC)

فإن : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$ تمكنا هذه المتساويات من حساب أطوال الأضلاع .

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

يمكن أن نستخرج منها ثلاث متساويات :

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

المتساوية 3

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

المتساوية 2

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

المتساوية 1

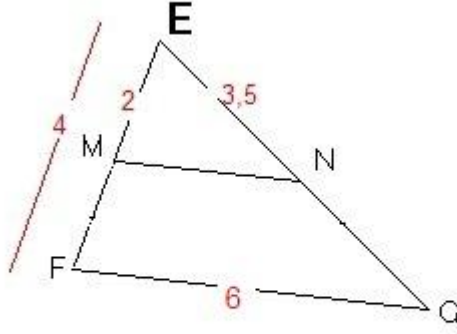
تذكير : إذا كان لدينا : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (جداء الطرفين يساوي جداء الوسطين)

$$فإن : a = \frac{b \times c}{d} \text{ و } b = \frac{a \times d}{c} \text{ و } c = \frac{a \times d}{b} \text{ و } d = \frac{b \times c}{a}$$

ذ: ياسني نورالدين

ذ: ياسني نورالدين

تطبيق للخاصية 4 :



في الشكل جانبه : أحسب EG ثم MN

بما أن : $(MN) \parallel (FG)$ و $M \in [EF]$ و $N \in [EG]$

$$\frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EG} = \frac{MN}{FG} \quad \text{فإن :}$$

$$\frac{EM}{EF} = \frac{EN}{EG} \quad \text{لحساب EG سنستعمل المتساوية :}$$

$$\text{يعني :} \quad \frac{2}{4} = \frac{3,5}{EG} \quad (\text{نعوض كل ضلع بقيمته المعطاة في الشكل})$$

$$\text{يعني :} \quad EG = \frac{4 \times 3,5}{2} = \frac{14}{2} = 7 \quad \text{أي : } EG = 7$$

$$\text{لحساب MN سنستعمل المتساوية :} \quad \frac{EM}{EF} = \frac{MN}{FG} \quad \text{أو} \quad \frac{EN}{EG} = \frac{MN}{FG}$$

$$\text{- استعمال المتساوية الأولى :} \quad \frac{EM}{EF} = \frac{MN}{FG} \quad \text{يعني :} \quad \frac{2}{4} = \frac{MN}{6} \quad \text{يعني :} \quad MN = \frac{6 \times 2}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

$$\text{- استعمال المتساوية الثانية :} \quad \frac{EN}{EG} = \frac{MN}{FG} \quad \text{يعني :} \quad \frac{3,5}{7} = \frac{MN}{6} \quad \text{يعني :} \quad MN = \frac{6 \times 3,5}{7} = \frac{21}{7} = 3$$

النتيجة في الحالتين معا هي : $MN = 3$

ملاحظة : لحساب أي ضلع يجب تحديد المتساوية المناسبة أي التي تكون الأطوال الثلاثة الأخرى فيها معطاة

دور كل خاصية من الخصائص الأربعة

1- الخاصية 1 : تمكن من البرهان على توازي مستقيمين

2- الخاصية 2 : تمكن من حساب طول القطعة التي تربط منتصف ضلعي مثلث أو حساب طول الضلع الثالث لمثلث

3- الخاصية 3 : تمكن من البرهان على أن نقطة هي منتصف ضلع مثلث أو البرهان أن مستقيما يمر من منتصف ضلع مثلث

4- الخاصية 4 : تمكن من حساب الأطوال الغير المعطاة

ذ: ياسني نورالدين