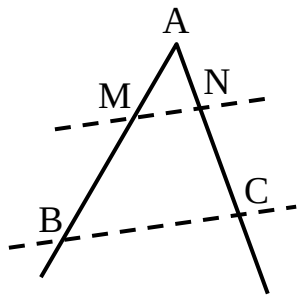
مُبرهنة طالس

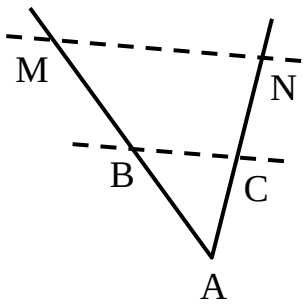
نشاط 01 ص 154 :

المستقيمان المعينان بخطوط متقطعة في كل من الأشكال التالية متوازيان.

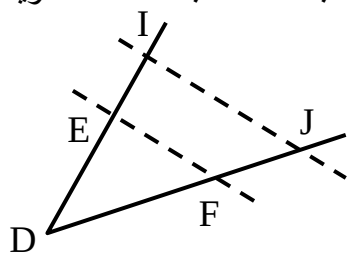
أكتب النسب المتساوية.



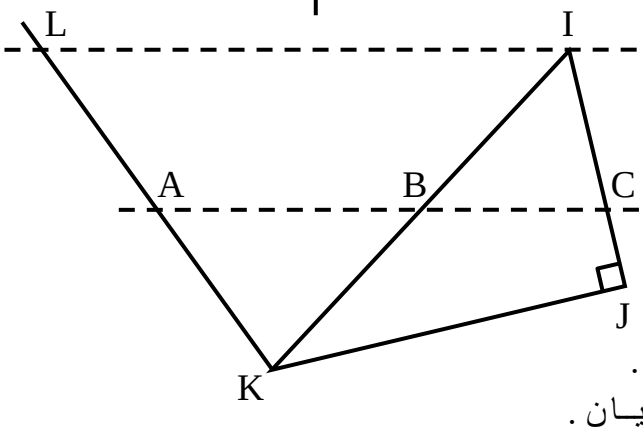
$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$



$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$



$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$



$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

نشاط 02 ص 154 : مُبرهنة طالس.

المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان.

أنشىء M' و N' نظيرتي M و N بالنسبة إلى A على التوالي.

بيّن أن: $(MN)\ //\ (M'N')$ و $MN = M'N'$.

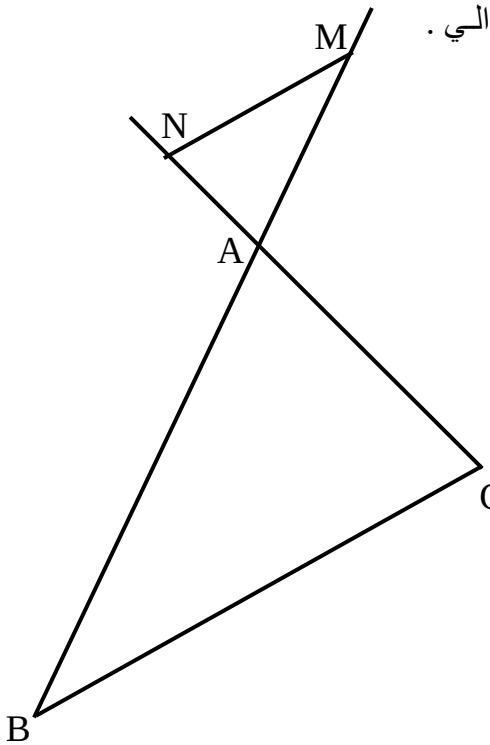
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .



استنتج أن: $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$.

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

أكمل مايلي:

(AB) و (AC) مستقيمان متقاطعان في A.

$M \in (AB)$ و $N \in (AC)$ بحيث M و N مختلفتان عن A.

إذا كان المستقيمان (BC) و (MN) . . . . . فإن: $\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

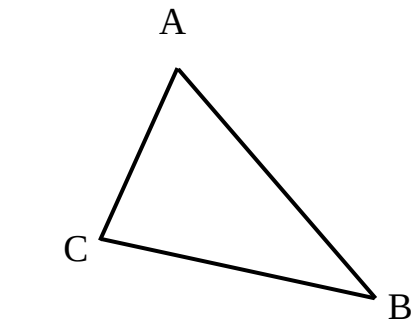
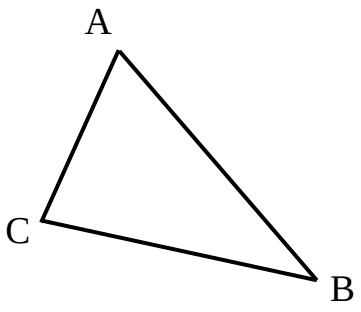
نشاط 03 ص 155 : المُبرهنة العكسية لمُبرهنة طالس.

1) في كل حالة:

ABC مثلث بحيث $AB = 4\,cm$ و $AC = 2,5\,cm$.

عيّن النقطتيْن M و N ؛ ثمّ احسب النسبتيْن $\frac{AN}{AC}$ و $\frac{AM}{AB}$ وقارنهما.

هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان؟ تحقق من ذلك بالأدوات الهندسية.

$AM = 3,2\,cm$ ؛ $M \in [AB]$ و $N \in [AC]$ و $AN = 2\,cm$.	$AM = 3,2\,cm$ ؛ $M \in [AB]$ و $N \notin [AC]$ ؛ $N \in (AC)$ و $AN = 2\,cm$.	$M \notin [AB]$ ؛ $M \in (AB)$ ؛ $N \in (AC)$ ؛ $AM = 3,2\,cm$ و $N \notin [AC]$ و $AN = 2\,cm$.
		

في كل حالة: $\frac{AN}{AC} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$ و $\frac{AM}{AB} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

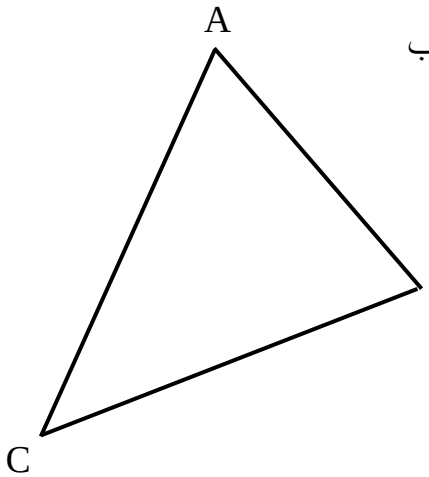
نستنتج أن: $\frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad}$.

المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان في . . . . . .

و غيْر متوازيـيْن في . . . . . .

2) ABC مثلث بحيث $AB = 4,2\,cm$ و $AC = 5,6\,cm$.

عيّن النقطتيْن M و N من [AB] و [AC] على الترتيب بحيث $AM = 3\,cm$ و $AN = 4,8\,cm$.



احسب النسبتيْن $\frac{AN}{AC}$ و $\frac{AM}{AB}$ وقارنهما.

$\frac{AN}{AC} = \frac{\quad}{\quad} \approx \frac{\quad}{\quad}$ و $\frac{AM}{AB} = \frac{\quad}{\quad} \approx \frac{\quad}{\quad}$

نستنتج أن: $\frac{\quad}{\quad} \quad \frac{\quad}{\quad}$.

هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان؟

المستقيمان (BC) و (MN) . . . . . .

3) اعتمادا على نتائج النشاط 3 اذكر الشروط الكافية لتوازي المستقيميْن (BC) و (MN).

. . . . . .

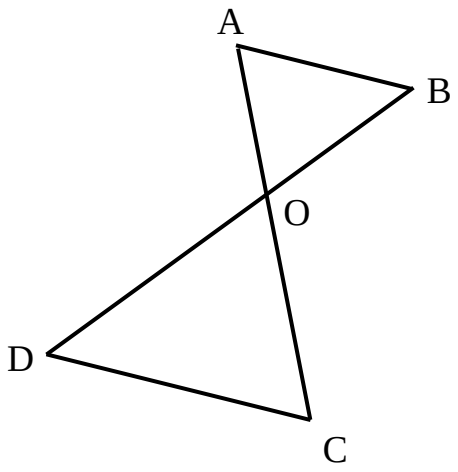
. . . . . .

. . . . . .

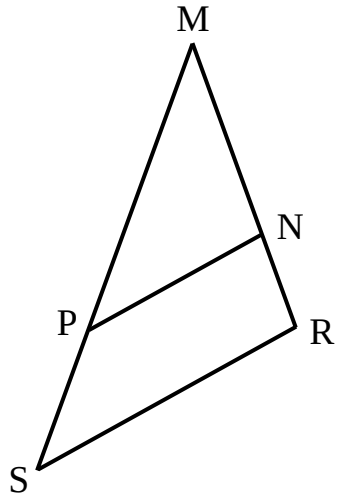
نشـاط 04 ص 155 :

احـسـب الطـول x في كـل حالـة :

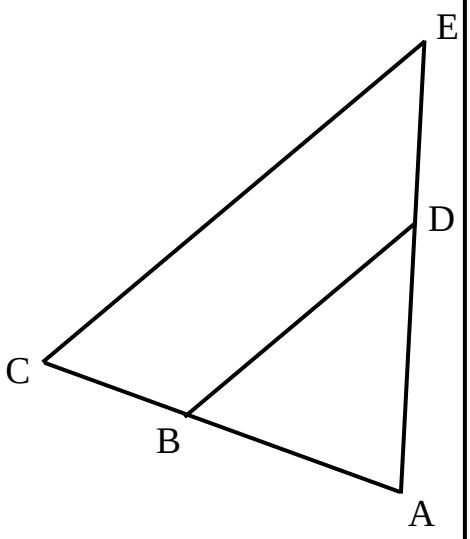
$(AB)//(CD)$ ؛
$OA = 2\,cm$ ؛ $OB = 2,4\,cm$ ؛
$OC = 3\,cm$ و $BD = x$.



$(PN)//(RS)$ ؛
$MR = 6\,cm$ ؛ $MS = 9\,cm$ ؛
$MN = 4\,cm$ و $MP = x$.

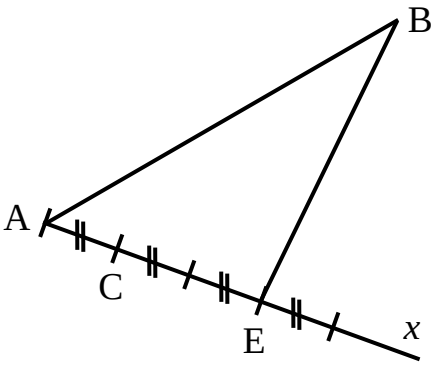


$(BD)//(CE)$ ؛
$BC = 2\,cm$ ؛ $AB = 3\,cm$ ؛
$BD = 4\,cm$ و $CE = x$.



نشاط 05 ص 156 :

[AB] قطعة مستقيم و (Ax] نصف مستقيم مدرّج تدريجا منتظما .



1) أنشىء مستقيما يشمل النقطة C ويوازي (BE)
بحيث يقطع [AB] في D .

2) احسب النسبة $\frac{AB}{AD}$ ؛ ثمّ اكتب AB بدلالة AD .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

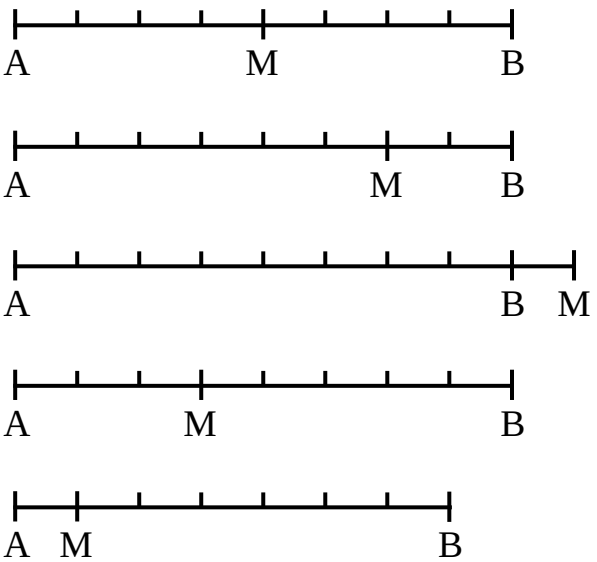
. . . . . .

3) قسّم القطعة [AB] إلى 3 قطع متقايسة .

. . . . . .

نشاط 06 ص 156 :

تمعن في الشكل ، ثمّ أكمل :



$\frac{MA}{MB} = \ldots$ ؛ $\frac{MA}{AB} = \ldots$

$\frac{MA}{MB} = \ldots$ ؛ $\frac{MA}{AB} = \ldots$

$\frac{MA}{MB} = \ldots$ ؛ $\frac{MA}{AB} = \ldots$

$\frac{MA}{MB} = \ldots$ ؛ $\frac{MA}{AB} = \ldots$

$\frac{MA}{MB} = \ldots$ ؛ $\frac{MA}{AB} = \ldots$

أكمل مايلي :

إذا كان $\frac{MA}{MB} = 1$ ، فإن M . . . . . القطعة [AB] .

إذا كان $\frac{MA}{MB} < 1$ ، فإن M أقرب إلى . . منه إلى . .

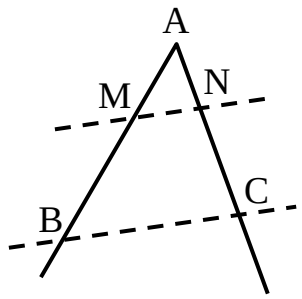
إذا كان $\frac{MA}{MB} > 1$ ، فإن M أقرب إلى . . منه إلى . .

مُبرهنة طالس

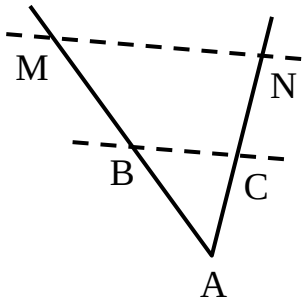
نشاط 01 ص 154 :

المستقيمان المعينان بخطوط متقطعة في كل من الأشكال التالية متوازيان.

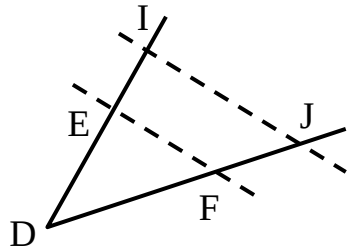
أكتب النسب المتساوية.



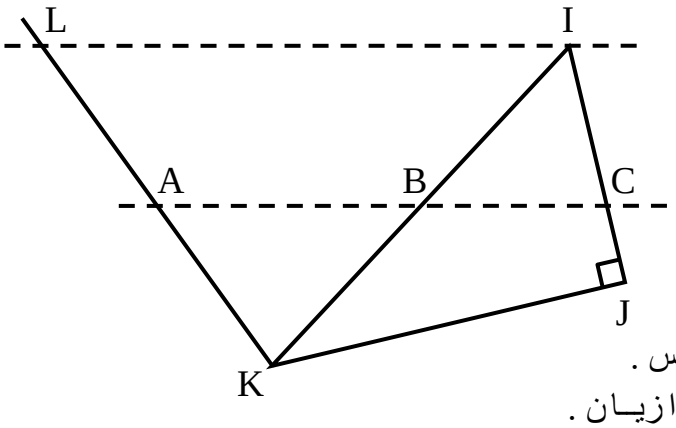
$$\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$$



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



$$\frac{DE}{DI}=\frac{DF}{DJ}=\frac{EF}{IJ}$$



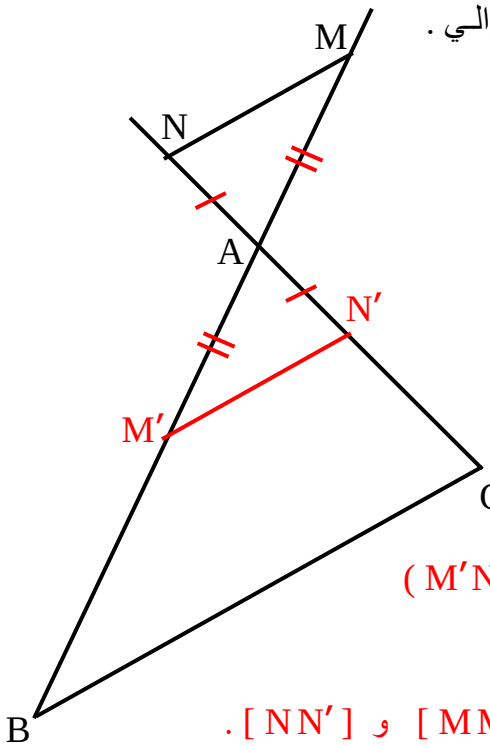
$$\frac{KL}{KA}=\frac{KI}{KB}=\frac{LI}{AB}$$

نشاط 02 ص 154 : مُبرهنة طالس.

المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان.

أنشىء M' و N' نظيرتي M و N بالنسبة إلى A على التوالي.

بيّن أن : $(MN)//(M'N')$ و $MN=M'N'$.



M' و N' نظيرتا M و N بالنسبة إلى A على الترتيب ؛

إذن A منتصف $[MM']$ و A منتصف $[NN']$.

قطرا الرّباعي $MNM'N'$ لهما نفس المنتصف A ؛

فهو متوازي أضلاع (خاصية)

نستنتج أن : $(MN)//(M'N')$ و $MN=M'N'$ (خاصية)

استنتج أن : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$.

بما أن $(MN)//(BC)$ و $(MN)//(M'N')$ فإن $(M'N')//(BC)$

إذن : $\frac{AM'}{AB}=\frac{AN'}{AC}=\frac{M'N'}{BC}$ (خاصية)

لكن $AM=AM'$ و $AN=AN'$ لأن A منتصف كل من $[MM']$ و $[NN']$.

و $MN=M'N'$ ؛ نستنتج أن : $\frac{AM}{AB}=\frac{AN}{AC}=\frac{MN}{BC}$

أكمل مايلي :

(AB) و (AC) مستقيمان متقاطعان في A.

$M\in(AB)$ و $N\in(AC)$ بحيث M و N مختلفتان عن A.

إذا كان المستقيمان (BC) و (MN) متوازيْن فإن :

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

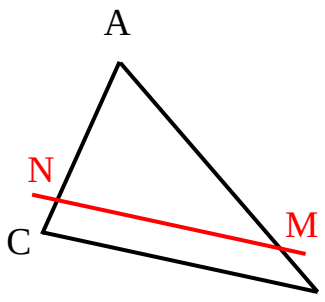
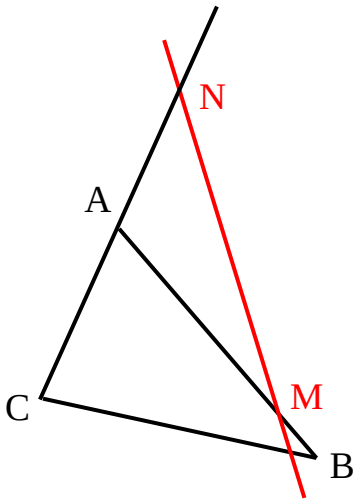
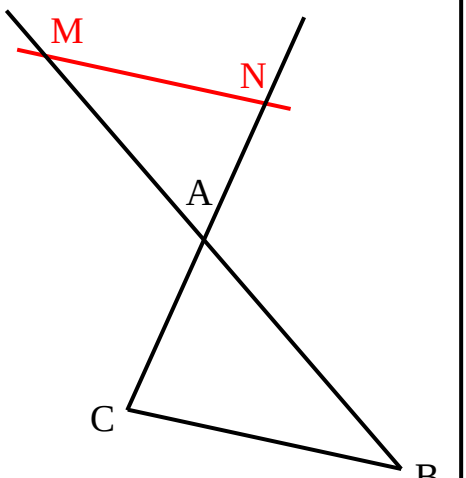
نشاط 03 ص 155 : المُبرهنة العكسية لمُبرهنة طالس .

1) في كل حالة :

ABC مثلث بحيث $AB = 4\,cm$ و $AC = 2,5\,cm$.

عيّن النقطتيْن M و N ؛ ثمّ احسب النسبتيْن $\frac{AN}{AC}$ و $\frac{AM}{AB}$ وقارنهما .

هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان ؟ تحقق من ذلك بالأدوات الهندسية .

$AM = 3,2\,cm$ ؛ $M \in [AB]$ ؛ $N \in [AC]$ و $AN = 2\,cm$.	$AM = 3,2\,cm$ ؛ $M \in [AB]$ ؛ $N \notin [AC]$ ؛ $N \in (AC)$ و $AN = 2\,cm$.	؛ $M \notin [AB]$ ؛ $M \in (AB)$ ؛ $N \in (AC)$ ؛ $AM = 3,2\,cm$ ؛ $N \notin [AC]$ و $AN = 2\,cm$.
		

في كل حالة : $\frac{AN}{AC} = \frac{2}{2,5} = 0,8$ و $\frac{AM}{AB} = \frac{3,2}{4} = 0,8$

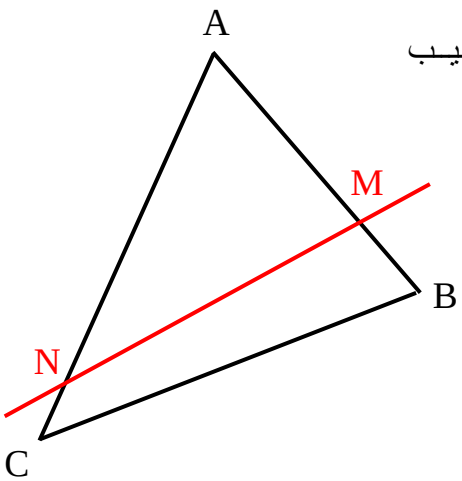
نستنتج أن : $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$.

المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان في كل من الحالتيْن الأولى و الأخيرة .

و غيْر متوازييْن في الحالة الثانية .

2) ABC مثلث بحيث $AB = 4,2\,cm$ و $AC = 5,6\,cm$.

عيّن النقطتيْن M و N من [AB] و [AC] على الترتيب بحيث $AM = 3\,cm$ و $AN = 4,8\,cm$.



احسب النسبتيْن $\frac{AN}{AC}$ و $\frac{AM}{AB}$ وقارنهما .

$\frac{AM}{AB} = \frac{3}{4,2} \approx 0,714$ و $\frac{AN}{AC} = \frac{4,8}{5,6} \approx 0,857$

نستنتج أن : $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$.

هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان ؟

المستقيمان (BC) و (MN) غيْر متوازييْن .

3) اعتمادا على نتائج النشاط 3 اذكر الشروط الكافية لتوازي المستقيميْن (BC) و (MN).

يكفي تحقق شرْطيْن ليتوازى المستقيمان (BC) و (MN) ، هما :

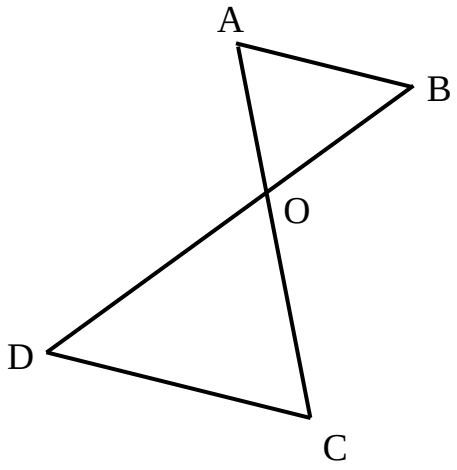
النقط A ؛ M ؛ B مرتبة بنفس ترتيب النقط A ؛ N ؛ C (شرْط ترتيب النقط)

النسبتان $\frac{AN}{AC}$ و $\frac{AM}{AB}$ متساويتان (شرْط تساوي النسبتيْن)

نشـاط 04 ص 155 :

احـسـب الطـول x في كـل حـالـة :

$(AB)//(CD)$ ؛
$OA = 2\,cm$ ؛ $OB = 2,4\,cm$ ؛
$OC = 3\,cm$ و $BD = x$.



(AC) و (BD) متقاطعان في O

بحيث $(AB)//(CD)$

إذن حسب نظرية طالس :

$$\frac{OD}{OB} = \frac{OC}{OA} = \frac{DC}{BA}$$

من $\dfrac{OD}{OB} = \dfrac{OC}{OA}$

ينتج $\dfrac{OD}{2,4} = \dfrac{3}{2}$

ومنه $OD = \dfrac{2,4 \times 3}{2}$

أي $OD = 3,6\,cm$

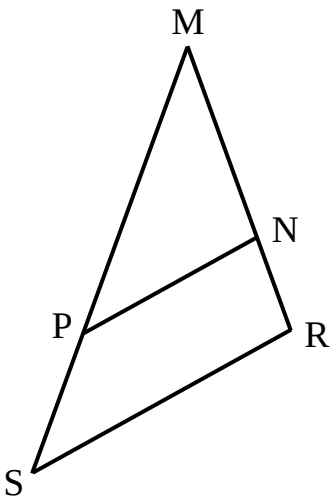
$O \in [BD]$ ومنه $BD = BO + OD$

$BD = 2,4 + 3,6$

$= 6\,cm$

إذن $x = 6\,cm$

$(PN)//(RS)$ ؛
$MR = 6\,cm$ ؛ $MS = 9\,cm$ ؛
$MN = 4\,cm$ و $MP = x$.



(MR) و (MS) متقاطعان في M

بحيث $(PN)//(RS)$

إذن حسب نظرية طالس :

$$\frac{MP}{MS} = \frac{MN}{MR} = \frac{PN}{SR}$$

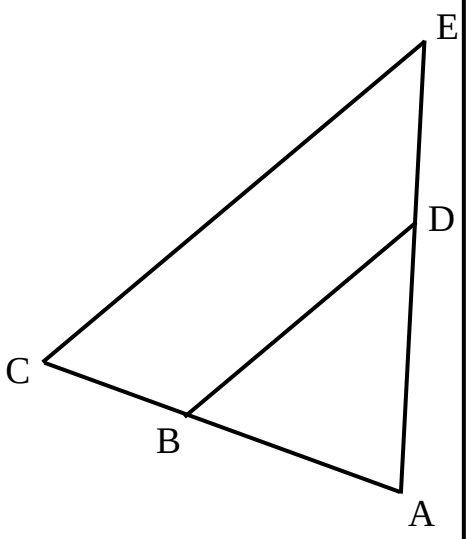
من $\dfrac{MP}{MS} = \dfrac{MN}{MR}$

ينتج $\dfrac{x}{9} = \dfrac{4}{6}$

ومنه $x = \dfrac{9 \times 4}{6}$

أي $x = 6\,cm$

$(BD)//(CE)$ ؛
$AB = 3\,cm$ ؛ $BC = 2\,cm$ ؛
$BD = 4\,cm$ و $CE = x$.



(AC) و (AE) متقاطعان في A

بحيث $(BD)//(CE)$

إذن حسب نظرية طالس :

$$\frac{AC}{AB} = \frac{AE}{AD} = \frac{CE}{BD}$$

$B \in [AC]$ ومنه $AC = AB + BC$

$AC = 3 + 2 = 5\,cm$

من $\dfrac{AC}{AB} = \dfrac{CE}{BD}$

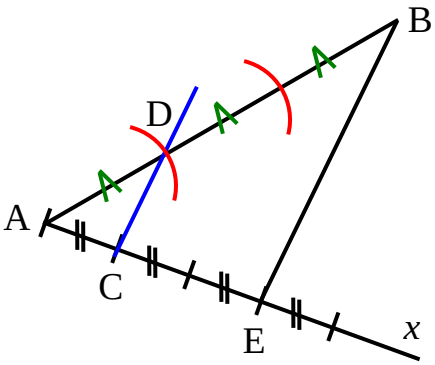
ينتج $\dfrac{5}{3} = \dfrac{x}{4}$

ومنه $x = \dfrac{4 \times 5}{3}$

أي $x = \dfrac{20}{3}\,cm$

نشاط 05 ص 156 :

[AB] قطعة مستقيم و (Ax) نصف مستقيم مدرّج تدريجا منتظما.



1) أنشىء مستقيما يشمل النقطة C ويوازي (BE) بحيث يقطع [AB] في D.

2) احسب النسبة $\frac{AB}{AD}$ ؛ ثمّ اكتب AB بدلالة AD.

(BD) و (CE) متقاطعان في A بحيث $(BE)\ //\ (CD)$.

إذن حسب نظرية طالس $\frac{AB}{AD}=\frac{AE}{AC}=\frac{BE}{CD}$

$AE=3AC$ ومنه $\frac{AE}{AC}=3$

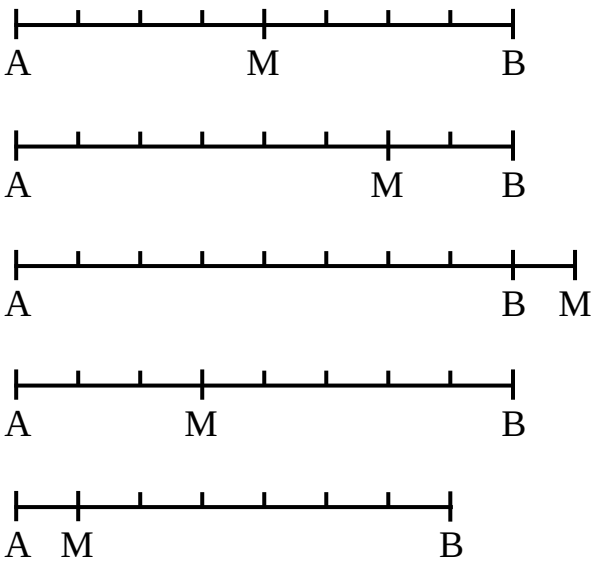
نستنتج أن : $\frac{AB}{AD}=3$ ومنه $AB=3AD$

3) قسّم القطعة [AB] إلى 3 قطع متقايسة.

$AB=3AD$ ؛ إذن نقسّم [AB] باستعمال المدور إلى 3 قطع متقايسة طول كل منها AD

نشاط 06 ص 156 :

تمعن في الشكل، ثمّ أكمل :



$\frac{MA}{AB}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$ ؛ $\frac{MA}{MB}=\frac{4}{4}=1$

$\frac{MA}{AB}=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$ ؛ $\frac{MA}{MB}=\frac{6}{2}=3$

$\frac{MA}{AB}=\frac{9}{8}$ ؛ $\frac{MA}{MB}=\frac{9}{1}=9$

$\frac{MA}{AB}=\frac{3}{8}$ ؛ $\frac{MA}{MB}=\frac{3}{5}$

$\frac{MA}{AB}=\frac{1}{7}$ ؛ $\frac{MA}{MB}=\frac{1}{6}$

أكمل مايلي :

إذا كان $\frac{MA}{MB}=1$ ، فإن M منتصف القطعة [AB].

إذا كان $\frac{MA}{MB}<1$ ، فإن M أقرب إلى A منه إلى B

إذا كان $\frac{MA}{MB}>1$ ، فإن M أقرب إلى B منه إلى A