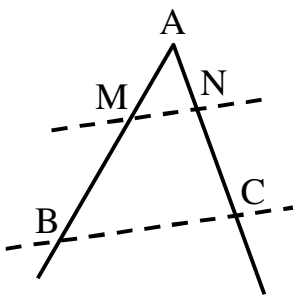
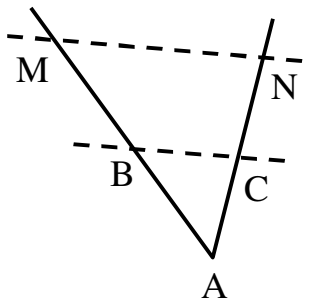
مُبرهنة طالس

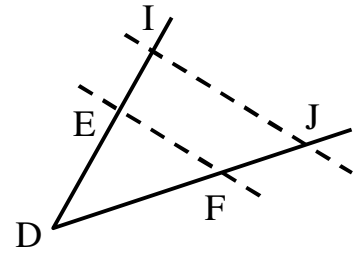
نشاط 01 ص 154 :

المستقيمان المعينان بخطوط متقطعة في كل من الأشكال التالية متوازيان.

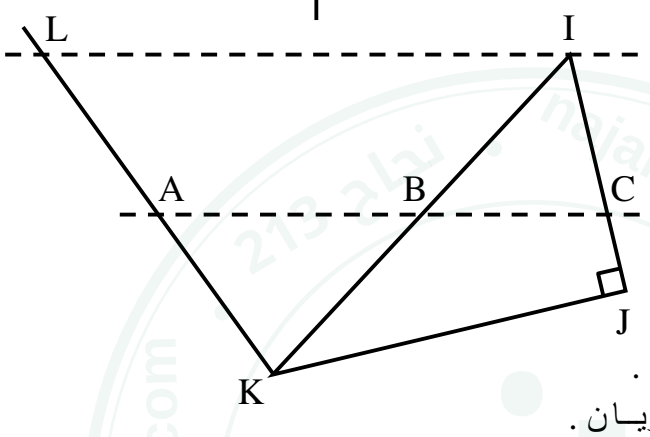
أكتب النسب المتساوية.







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



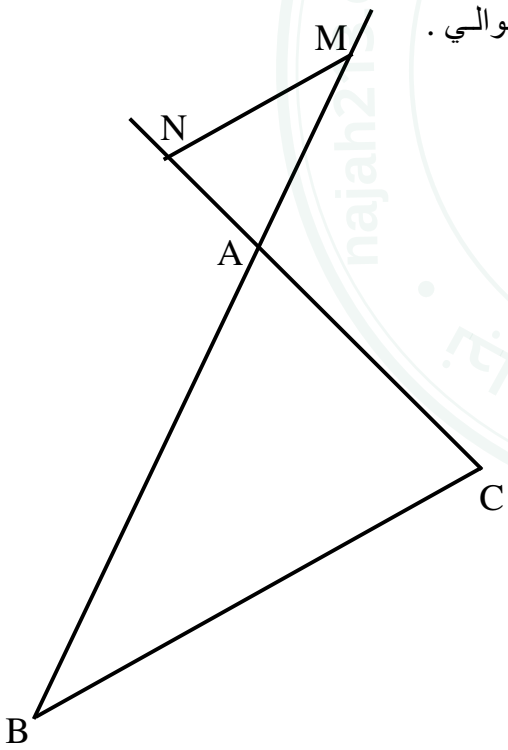
$\frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

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 :

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

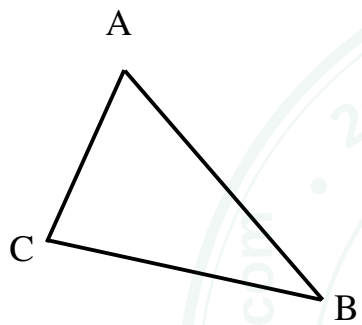
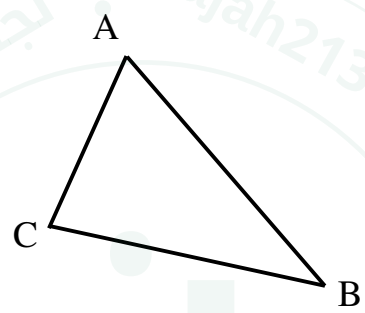
نشاط 03 ص 155 : المُبرهنة العكسية لمُبرهنة طالس.

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 : ـــــــ ـــــــ .

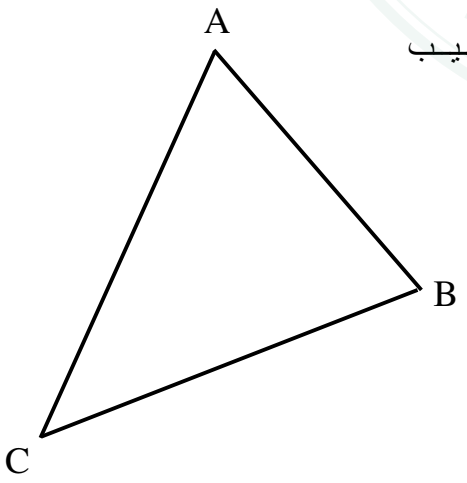
المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان في . . . . . .

و غيْر متوازيْن 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.



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

نستنتج أن : ـــــــ ـــــــ .

هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان؟

المستقيمان (BC) و (MN) . . . . . .

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

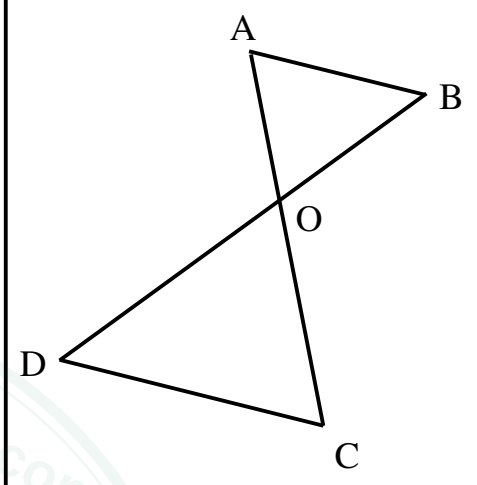
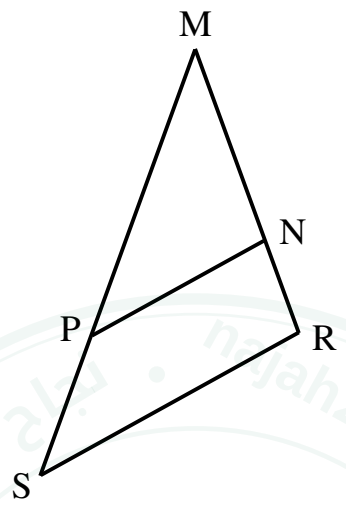
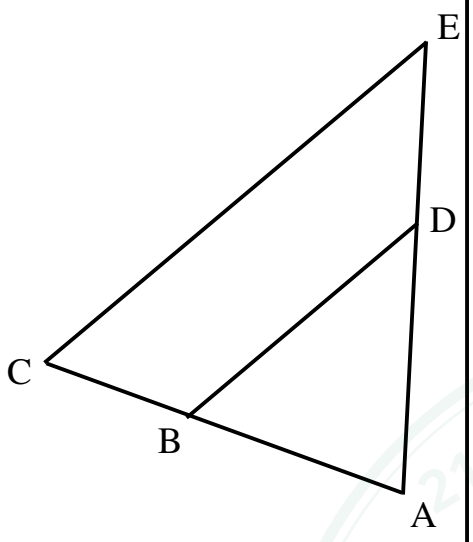
. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

نشـاط 04 ص 155 :

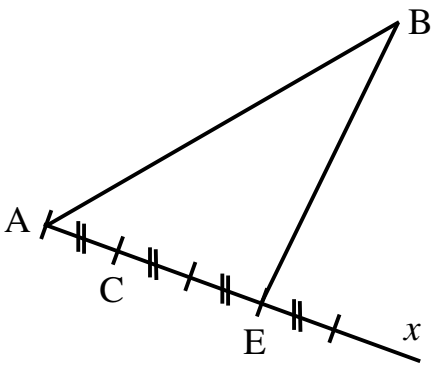
احـسـب الطـول x في كـل حالـة :

$(AB)\ //\ (CD)$ ؛ $OA = 2\,cm$ ؛ $OB = 2{,}4\,cm$ ؛ $OC = 3\,cm$ 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 $CE = x$. 

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

نشـاط 05 ص 156 :

[AB] قطعـة مستقـيـم و (Ax) نصـف مستـقـيـم مـدرّج تـدريجـا منتـظـمـا .



1) أنشـيء مستـقـيـمـا يشـمـل النقـطـة C و يـوازي (BE) بـحـيـث يقـطـع [AB] في D .

2) احـسـب النسـبـة $\frac{AB}{AD}$ ؛ ثـمّ اكتـب AB بـدلالـة AD .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

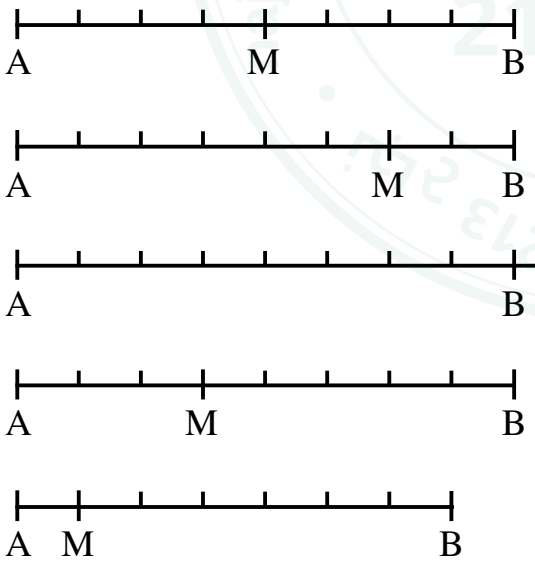
. . . . . .

3) قـسّـم القـطـعـة [AB] إلى 3 قـطـع متقـايـسـة .

. . . . . .

نشـاط 06 ص 156 :

تمعـن في الشكـل ، ثـمّ أكـمـل :



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

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

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

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

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

أكـمـل مـايـلـي :

إذا كـان $\frac{MA}{MB} = 1$ ، فـإن M . . . . . القطـعـة [AB] .

إذا كـان $\frac{MA}{MB} < 1$ ، فـإن M أقــرب إلـى . . مـنـه إلـى . .

إذا كـان $\frac{MA}{MB} > 1$ ، فـإن M أقــرب إلـى . . مـنـه إلـى . .

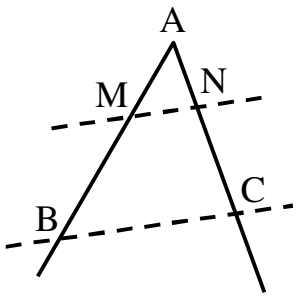
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً

مُبرهنة طالس

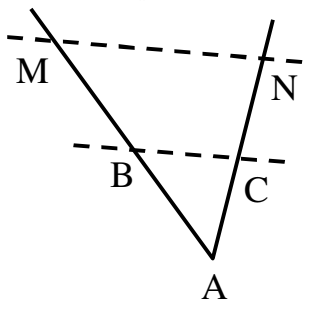
نشاط 01 ص 154 :

المستقيمان المعينان بخطوط متقطعة في كل من الأشكال التالية متوازيان.

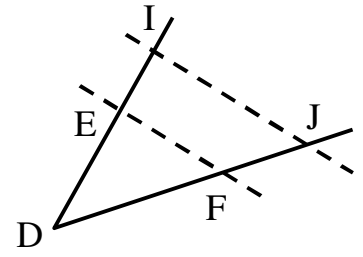
أكتب النسب المتساوية.



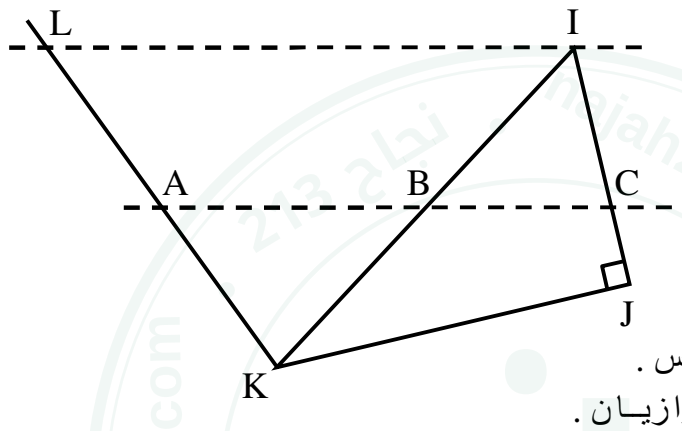
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



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



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



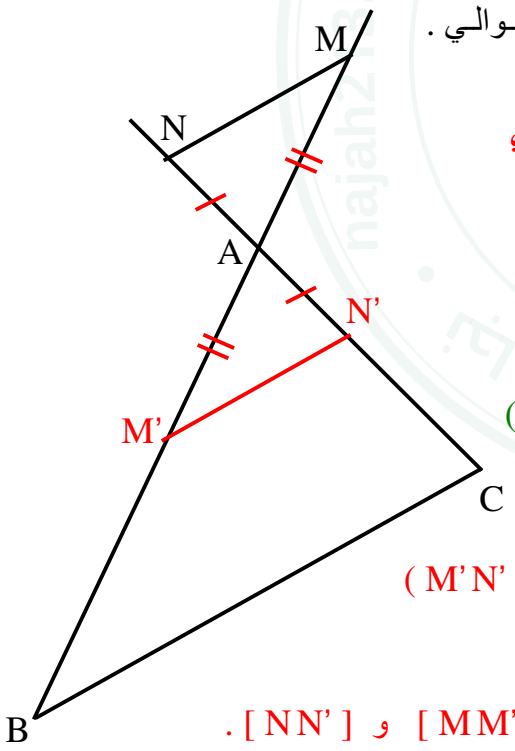
$$\frac{KL}{KA} = \frac{KI}{KB} = \frac{LI}{AB}$$

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 : (M'N') // (MN) 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 : (M'N') // (MN) 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) متوازيين فإن :

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

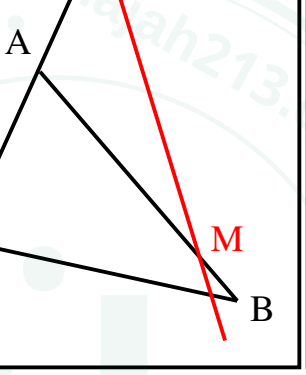
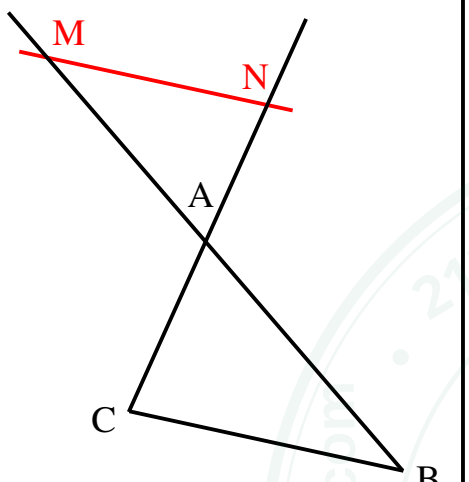
نشاط 03 ص 155 : المُبرهنة العكسية لمُبرهنة طالس.

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

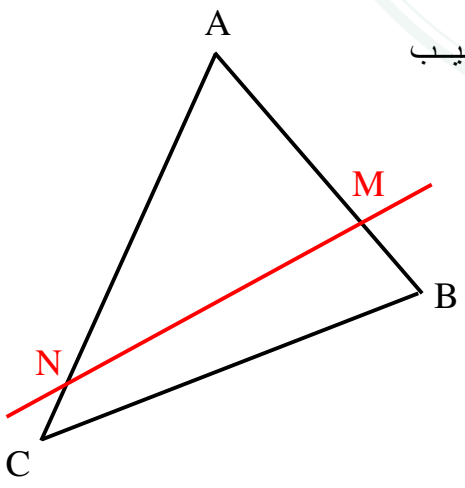
المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان في كل من الحالتيْن الأولى و الأخيرة.

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).

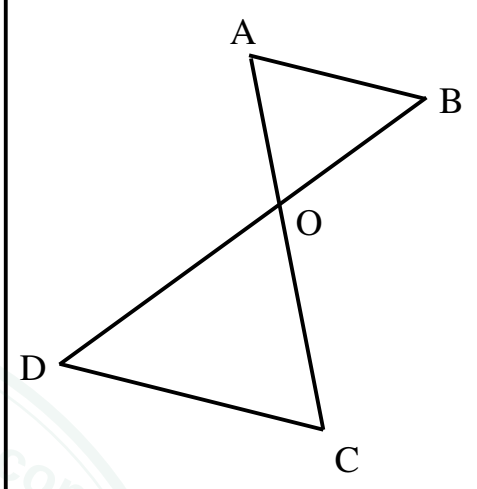
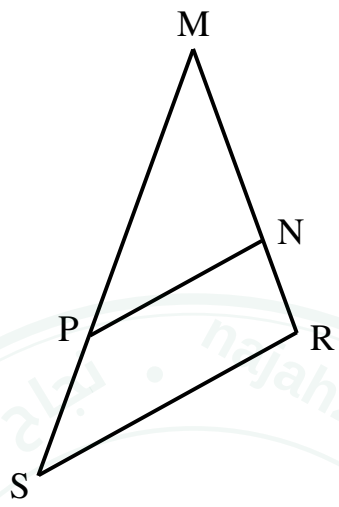
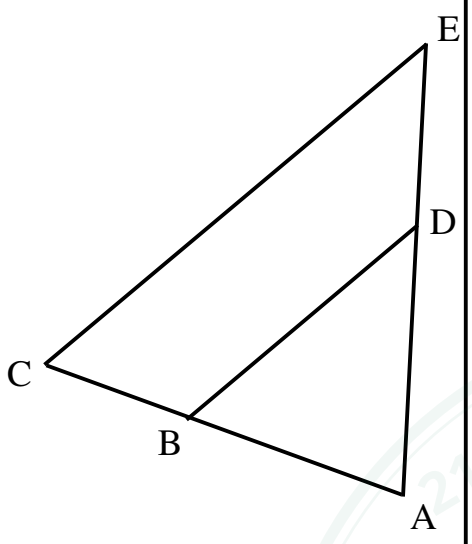
يكفي تحقق شرْطيْن ليتوازى المستقيمان (BC) و (MN)، هما:

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)

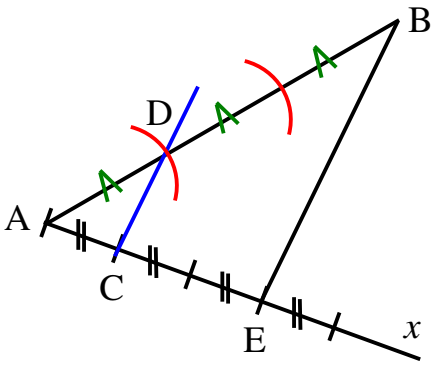
نشـاط 04 ص 155 :

احـسـب الطـول x في كـل 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 $CE=x$.
		
(AC) و (BD) متقاطعان في O بحيث $(AB)//(CD)$ إذن حسب نظرية طالس : $\frac{OD}{OB}=\frac{OC}{OA}=\frac{DC}{BA}$ من $\frac{OD}{OB}=\frac{OC}{OA}$ ينتج $\frac{OD}{2,4}=\frac{3}{2}$ ومنه $OD=\frac{2,4\times 3}{2}$ أي $OD=3,6\,cm$ ومنه $O\in[BD]$ $BD=BO+OD$ $BD=2,4+3,6$ $=6\,cm$ إذن $x=6\,cm$	(MR) و (MS) متقاطعان في M بحيث $(PN)//(RS)$ إذن حسب نظرية طالس : $\frac{MP}{MS}=\frac{MN}{MR}=\frac{PN}{SR}$ من $\frac{MP}{MS}=\frac{MN}{MR}$ ينتج $\frac{x}{9}=\frac{4}{6}$ ومنه $x=\frac{9\times 4}{6}$ أي $x=6\,cm$	(AC) و (AE) متقاطعان في A بحيث $(BD)//(CE)$ إذن حسب نظرية طالس : $\frac{AC}{AB}=\frac{AE}{AD}=\frac{CE}{BD}$ ومنه $B\in[AC]$ $AC=AB+BC$ $AC=3+2=5\,cm$ من $\frac{AC}{AB}=\frac{CE}{BD}$ ينتج $\frac{5}{3}=\frac{x}{4}$ ومنه $x=\frac{4\times 5}{3}$ أي $x=\frac{20}{3}\,cm$

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 $\frac{AB}{AD} = \frac{AE}{AC} = \frac{BE}{CD}$

$AE = 3\,AC$ ومنه $\frac{AE}{AC} = 3$

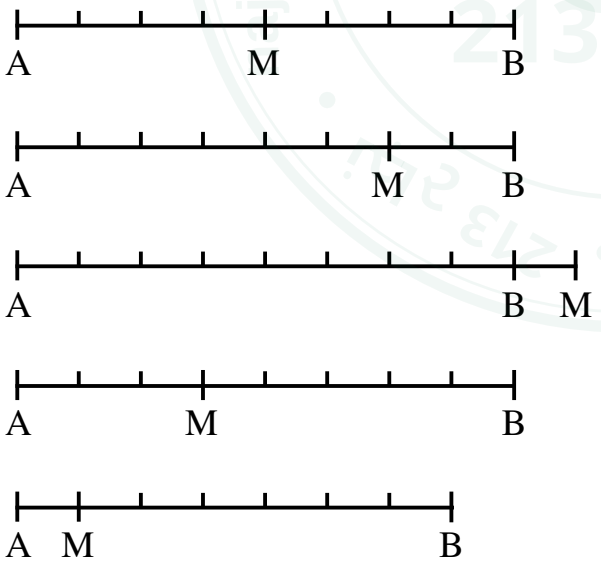
نستنتج أن : $\frac{AB}{AD} = 3$ ومنه $AB = 3\,AD$

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

$AB = 3\,AD$ ؛ 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