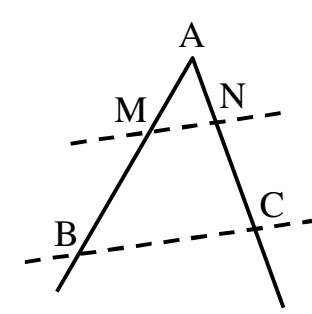
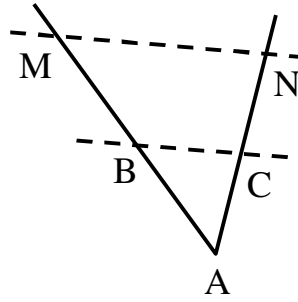


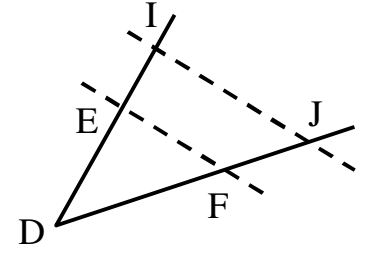
المستقيمان المعينان بخطوط متقطعة في كل من الأشكال التالية متوازيان .
أكتب النسب المتساوية .



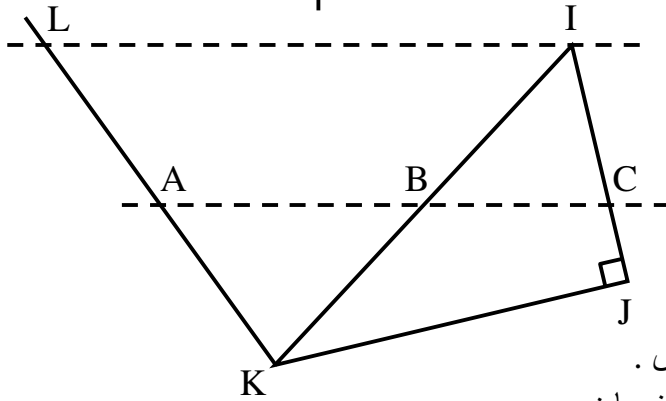
_____ = _____ = _____



_____ = _____ = _____



_____ = _____ = _____

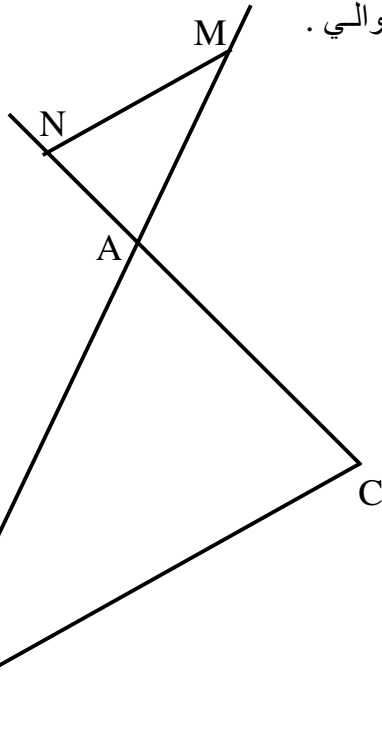


_____ = _____ = _____

نشاط 02 ص 154 : مُبرهنة طالس .

المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان .

أنشئ 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 ∈ (AB) و N ∈ (AC) بحيث M و N مختلفتان عن A .

إذا كان المستقيمان (BC) و (MN) فإن :

_____ = _____ = _____

نشاط 03 ص 155 : المُبرهنة العكسية لمُبرهنة طالس .

(1) في كل حالة :

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

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

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

$M \notin [AB] ; M \in (AB)$ $N \in (AC) ; AM = 3,2 \text{ cm}$ $AN = 2 \text{ cm} و N \notin [AC]$	$AM = 3,2 \text{ cm} ; M \in [AB]$ $N \notin [AC] ; N \in (AC)$ $AN = 2 \text{ cm} و$	$AM = 3,2 \text{ cm} ; M \in [AB]$ $AN = 2 \text{ cm} و N \in [AC]$

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

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

المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان في
 وغير متوازيين في

(2) ABC مثلث بحيث $AB = 4,2 \text{ cm}$ و $AC = 5,6 \text{ cm}$.
 عيّن النقطتين M و N من [AB] و [AC] على الترتيب
 بحيث $AM = 3 \text{ cm}$ و $AN = 4,8 \text{ cm}$.

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

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

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

هل المستقيمان (BC) و (MN) متوازيان ؟

المستقيمان (BC) و (MN)

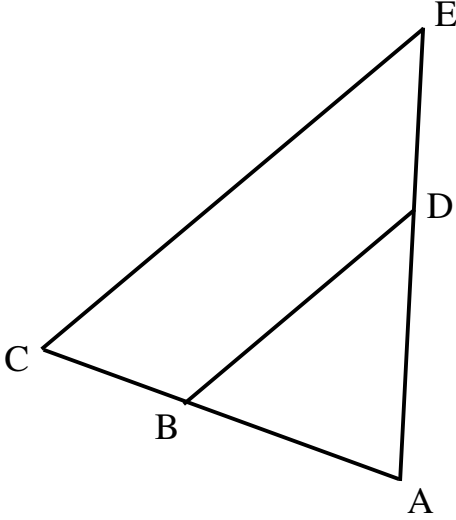
(3) اعتمادا على نتائج النشاط 3 اذكر الشروط الكافية لتوازي المستقيمين (BC) و (MN) .

.....

احسب الطول x في كل حالة :

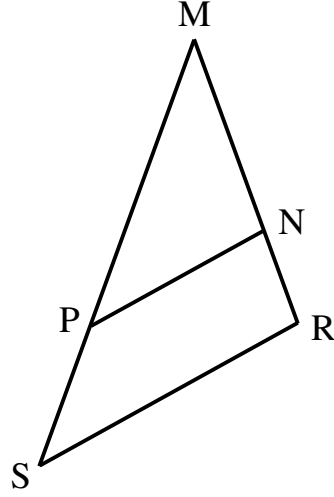
؛ $(BD) \parallel (CE)$

؛ $AB = 3 \text{ cm}$ ؛ $BC = 2 \text{ cm}$
 . $CE = x$ و $BD = 4 \text{ cm}$



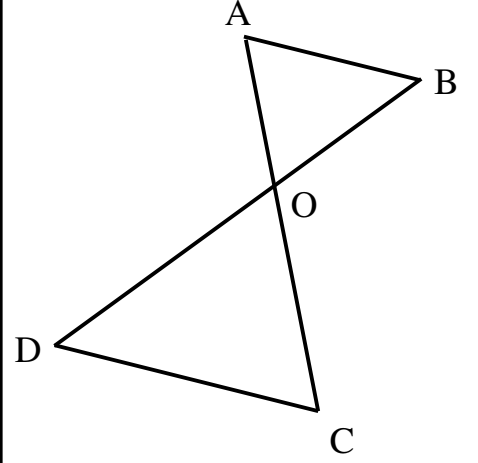
؛ $(PN) \parallel (RS)$

؛ $MS = 9 \text{ cm}$ ؛ $MR = 6 \text{ cm}$
 . $MP = x$ و $MN = 4 \text{ cm}$



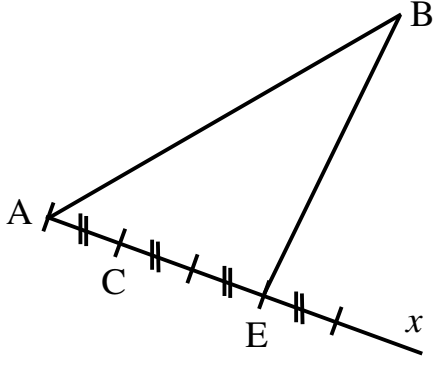
؛ $(AB) \parallel (CD)$

؛ $OB = 2,4 \text{ cm}$ ؛ $OA = 2 \text{ cm}$
 . $BD = x$ و $OC = 3 \text{ cm}$



نشاط 05 ص 156 :

[AB] قطعة مستقيم و [Ax) نصف مستقيم مدرّج تدريجاً منتظماً .



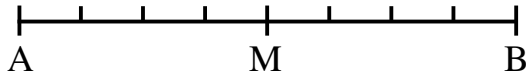
- (1) أنشئ مستقيماً يشمل النقطة C ويوازي (BE)
بحيث يقطع [AB] في D .

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

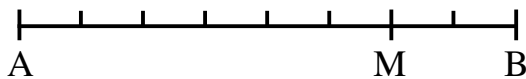
- (3) قسّم القطعة [AB] إلى 3 قطع متقايسة .

نشاط 06 ص 156 :

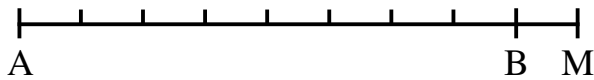
تمعن في الشكل، ثم أكمل :



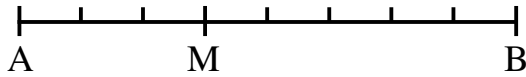
$$\frac{MA}{AB} = \frac{MA}{MB} = \frac{MA}{MA + MB} = \frac{MA}{2MA} = \frac{1}{2}$$



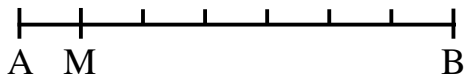
$$\frac{MA}{AB} = \frac{MA}{MB} = \frac{MA}{MA + MB} = \frac{MA}{MA + 2MA} = \frac{1}{3}$$



$$\frac{MA}{AB} = \frac{MA}{MB} = \frac{MA}{MA + MB} = \frac{MA}{MA + 2MA} = \frac{1}{3}$$



$$\frac{MA}{AB} = \frac{MA}{MB} = \frac{MA}{MA + MB} = \frac{MA}{2MA} = \frac{1}{2}$$



$$\frac{MA}{AB} = \frac{MA}{MB} = \frac{MA}{MA + MB} = \frac{MA}{MA + 2MA} = \frac{1}{3}$$

أكمل مايلي :

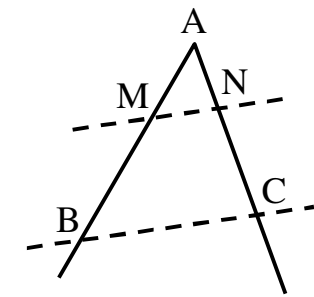
إذا كان $\frac{MA}{MB} = 1$ ، فإن M القطعة [AB] .

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

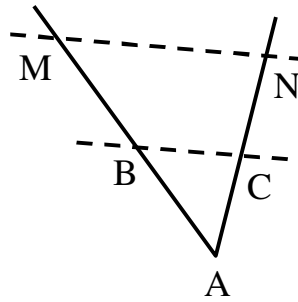
إذا كان $\frac{MA}{MB} > 1$ ، فإن M أقرب إلى . . منه إلى . .

المستقيمان المعينان بخطوط متقطعة في كل من الأشكال التالية متوازيان .

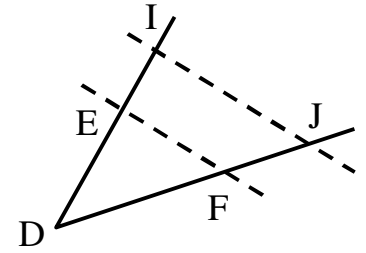
أكتب النسب المتساوية .



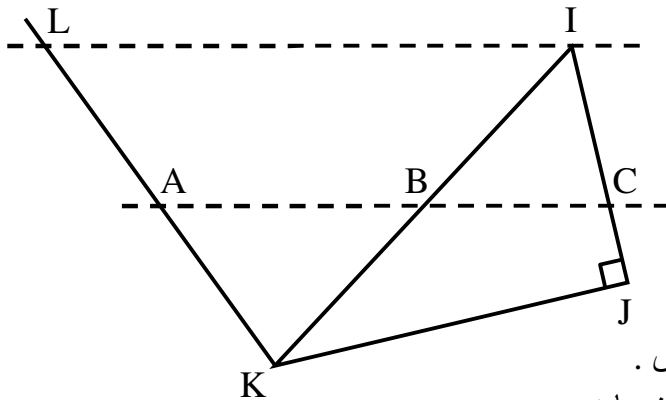
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



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



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



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

نشاط 02 ص 154 : مُبرهنة طالس .

المستقيمان (MN) و (BC) متوازيان .

أنشئ 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 الرباعي 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) // (M'N') و (MN) // (BC) فإن (M'N') // (BC) (خاصية)

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 ∈ (AB) و N ∈ (AC) بحيث M و N مختلفتان عن A .

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

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

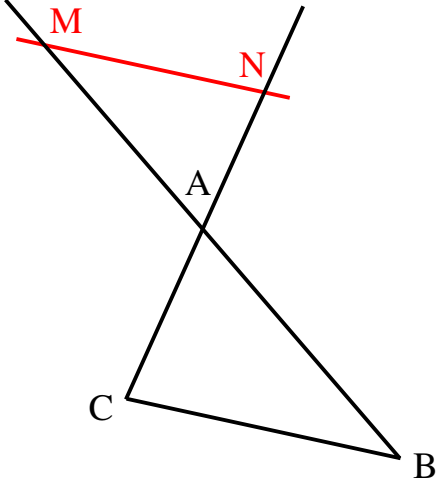
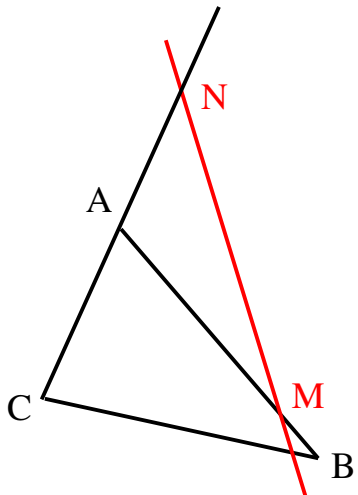
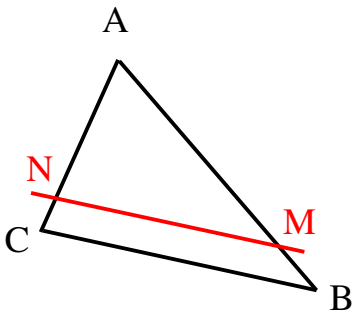
نشاط 03 ص 155 : المبرهنة العكسية لمبرهنة طالس .

(1) في كل حالة :

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

عين النقطتين M و N ؛ ثم احسب النسبتين $\frac{AM}{AB}$ و $\frac{AN}{AC}$ وقارنهما .

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

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

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

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

المستقيمان (MN) و (BC) متوازيان في كل من الحالتين الأولى والأخيرة .
و غير متوازيين في الحالة الثانية .

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

عين النقطتين M و N من [AB] و [AC] على الترتيب

بحيث $AM = 3 \text{ cm}$ و $AN = 4,8 \text{ cm}$.

احسب النسبتين $\frac{AM}{AB}$ و $\frac{AN}{AC}$ 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 (MN) و (BC) متوازيان ؟

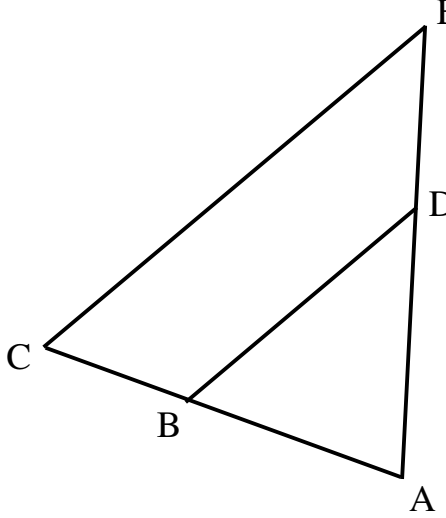
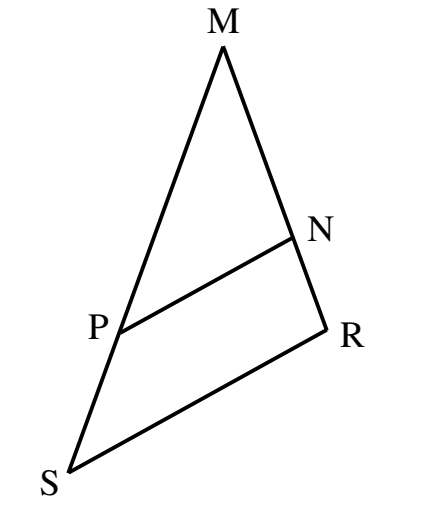
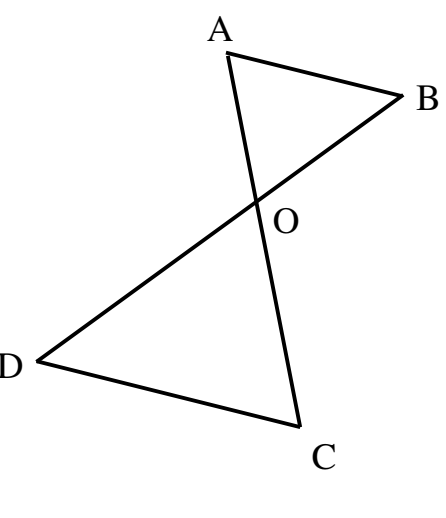
المستقيمان (MN) و (BC) غير متوازيين .

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

يكفي تحقق شرطين ليتوازي المستقيمان (MN) و (BC) ، هما :

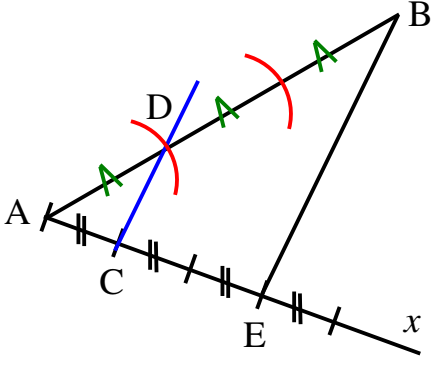
النقط A ؛ M ؛ B مرتبة بنفس ترتيب النقط A ؛ N ؛ C (شرط ترتيب النقط)

النسبتان $\frac{AM}{AB}$ و $\frac{AN}{AC}$ متساويتان (شرط تساوي النسبتين)

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

نشاط 05 ص 156 :

[AB] قطعة مستقيم و (Ax) نصف مستقيم مدرّج تدريجاً منتظماً.



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

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

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

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

$\frac{AE}{AC} = 3$ ومنه $AE = 3AC$

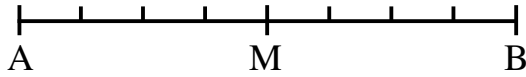
نستنتج أن: $\frac{AB}{AD} = 3$ ومنه $AB = 3AD$

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

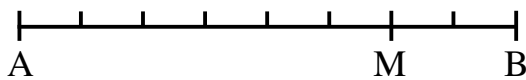
$AB = 3AD$ ؛ إذن نقسّم [AB] باستعمال المدور إلى 3 قطع متقايسة طول كل منها AD

نشاط 06 ص 156 :

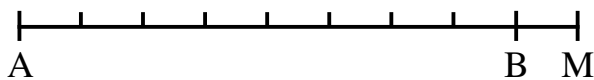
تمعن في الشكل، ثم أكمل :



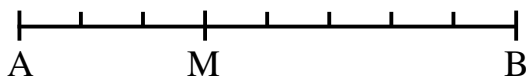
$$\frac{MA}{AB} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} ; \frac{MA}{MB} = \frac{4}{4} = 1$$



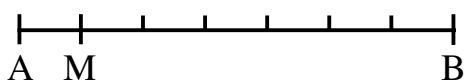
$$\frac{MA}{AB} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4} ; \frac{MA}{MB} = \frac{6}{2} = 3$$



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



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



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

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