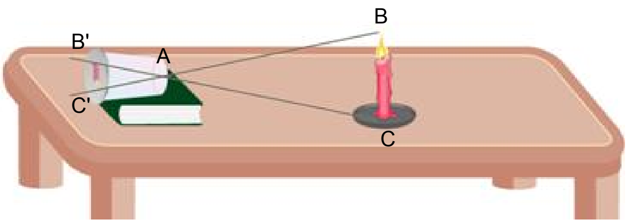
相似形

相似形的意義

前面章節曾探討全等三角形一些幾何性質，自然界的圖形不全然都相等一樣的，就像小時候我們玩的汽車模型與真實汽車很明顯大小不一樣，卻很相似。

例如在理化課程「針孔成像」實驗中，如下圖，利用光的直線前進性質，可以產生蠟燭($\overline{BC}$)的針孔成像($\overline{B'C'}$)，而△ABC 與△AB'C'則彼此相似。



相似形的意義

兩個平面圖形不論其大小是否相等，只要形狀相同，即稱為這兩個平面圖形為相似形。例如:將一張圖片放大或縮小後所得的圖形，都與原來圖片相似，這些圖形叫做相似形，也就是說，把一個圖形按比例放大或縮小，就得出和它相似的圖形。

注意:若兩個圖形相似，則這兩個圖形未必全等。

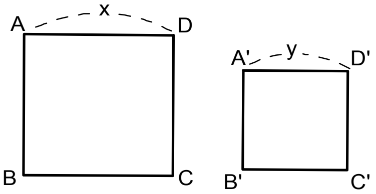
但若兩個圖形全等，則這兩個圖形必相似。

相似多邊形

相似多邊形的定義：兩個邊數相同的多邊形，同時滿足（1）對應角相等；(2）對應邊成比例，則這兩個多邊形是相似多邊形，簡稱相似形。我們以“～”作為相似符號。

任意正n邊形都是彼此相似的，以下我們來證明任何兩正方形及正五邊形為相似形

【範例】證明任何兩正方形為相似形。



上圖中四邊形 ABCD、A'B'C'D'為兩正方形，其邊長分別為 x、y

∠A與∠A'，∠B與∠B'，∠C與∠C'，∠D與∠D'為對應角

$\overline{AB}$與$\overline{A'B'}$，$\overline{BC}$與$\overline{B'C'}$，$\overline{CD}$與$\overline{C'D'}$，$\overline{DA}$與$\overline{D'A'}$ 為對應邊

因為四邊形 ABCD、A'B'C'D'為兩正方形

所以$\angle A=\angle A'=90^0$，$\angle B=\angle B'=90^0$，$\angle C=\angle C'=90^0$，$\angle D=\angle D'=90^0$

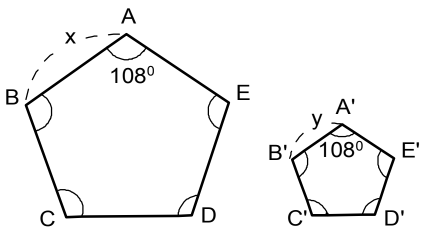
$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DA}=x$；$\overline{A'B'}=\overline{B'C'}=\overline{C'D'}=\overline{D'A'}=y$

$\overline{AB}:\overline{A'B'}=\overline{BC}:\overline{B'C'}=\overline{CD}:\overline{C'D'}=\overline{DA}:\overline{D'A'}=x:y$

因為對應角相等，對應邊成比例，所以四邊形 ABCD 與四邊形 A'B'C'D'相似，

記作四邊形 ABCD～四邊形 A'B'C'D'。

【範例】證明任何兩正五邊形為相似形



上圖中五邊形 ABCD、A'B'C'D'為兩正五邊形，其邊長分別為 x、y

∠A與∠A'，∠B與∠B'，∠C與∠C'，∠D與∠D'，∠E與∠E'為對應角

$\overline{AB}$與$\overline{A'B'}$，$\overline{BC}$與$\overline{B'C'}$，$\overline{CD}$與$\overline{C'D'}$，$\overline{DE}$與$\overline{D'E'}$，$\overline{EA}$與$\overline{E'A'}$為對應邊

因為五邊形 ABCDE、A'B'C'D'E'為兩正五邊形

所以$\angle A=\angle A'=108^0$，$\angle B=\angle B'=108^0$，$\angle C=\angle C'=108^0$，

$\angle D=\angle D'=108^0$，$\angle E=\angle E'=108^0$

$\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{CD}=\overline{DE}=\overline{EA}=x$；$\overline{A'B'}=\overline{B'C'}=\overline{C'D'}=\overline{D'E'}=\overline{E'A'}=y$

$\overline{AB}:\overline{A'B'}=\overline{BC}:\overline{B'C'}=\overline{CD}:\overline{C'D'}=\overline{DE}:\overline{D'E'}=\overline{EA}:\overline{E'A'}=x:y$

因為對應角相等，對應邊成比例

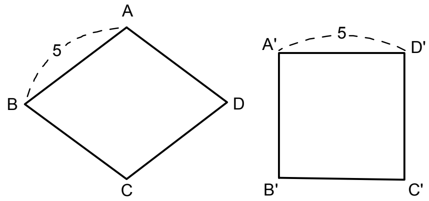
所以五邊形 ABCDE 與五邊形 A'B'C'D'E'相似

記作五邊形 ABCDE～五邊形 A'B'C'D'E'

相似多邊形的判別

兩個多邊形（三角形除外）相似，需同時具有「對應角相等」，且「對應邊成比例」，才能確定這兩個多邊形相似。否則只滿足「對應角相等」或「對應邊成比例」其中一項都不能確定兩個多邊形相似，由下面範例得知。

【範例】菱形與正方形，雖然對應邊成比例，但對應角未必相等，故不一定相似。在下面的圖形中，菱形 ABCD 每邊都是 5，正方形 A'B'C'D' 每邊都是 5。



$\overline{AB}$ ：$\overline{A'B'}$ ＝ $\overline{BC}$ ：$\overline{B'C'}$ ＝ $\overline{CD}$ ：$\overline{C'D'}$ ＝ $\overline{DA}$ ＝：$\overline{D'A'}$ ＝5：5（對應邊成比例）

∠A≠∠A'、∠B≠∠B'、∠C≠∠C'、∠D≠∠D'（對應角不相等）

菱形 ABCD 與正方形 A'B'C'D' 不相似

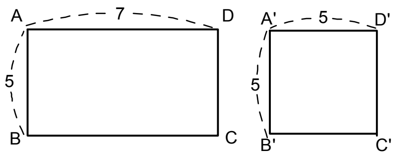
【範例】矩形與正方形，雖然對應角相等，但對應邊未必成比例，故不一定相似。在下圖的長方形 ABCD 與正方形 A'B'C'D' 對應角都為 90^0，但是對應邊比例並不相同。

$\overline{AB}$ ：$\overline{A'B'}$ ＝5：5≠7：5＝ $\overline{DA}$ ：$\overline{D'A'}$（對應邊不成比例）

∠A＝∠A'＝90^0、∠B＝∠B'＝90^0、

∠C＝∠C'＝90^0、∠D＝∠D'＝90^0（對應角相等）

矩形 ABCD 與正方形 A'B'C'D' 不相似



相似三角形

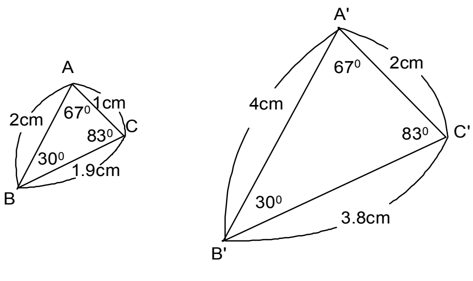
相似三角形則是比較特殊，兩三角形中，只需（1）對應角相等；或（2）對應邊成比例，則這兩三角形為相似三角形。(有關此性質，我們將在後面的單元證明。)

【範例】如右圖，說明△ABC～△A'B'C'

∠A＝67^0，∠B＝30^0，∠C＝83^0，

∠A'＝67^0，∠B'＝30^0，∠C'＝83^0，。

$\overline{AB}$ ＝2 公分，$\overline{BC}$ ＝1.9 公分，$\overline{CA}$ ＝1 公分，



$\overline{A'B'}$ ＝4 公分，$\overline{B'C'}$ ＝3.8 公分，$\overline{C'A'}$ ＝2 公分。

由此，可以得到：

(1) ∠A＝∠A'，∠B＝∠B'，∠C＝∠C'

(2) $\overline{AB}$ ：$\overline{A'B'}$ ＝ $\overline{BC}$ ：$\overline{B'C'}$ ＝ $\overline{CA}$ ：$\overline{C'A'}$

所以△ABC 與△A'B'C'相似，記做△ABC～△A'B'C'

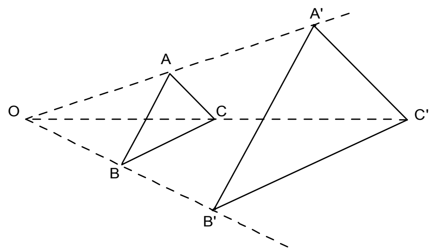
相似形的畫法：接下來我們利用比例線段來畫出三角形及四邊形的相似形。

【範例】利用比例線段畫出三角形 ABC 的 2 倍放大圖。

【解說】(1) 先於三角形 ABC 外部取一點 O，

作 $\overrightarrow{OA}$、$\overrightarrow{OB}$、$\overrightarrow{OC}$ 於 $\overrightarrow{OA}$、$\overrightarrow{OB}$、$\overrightarrow{OC}$ 上依次取 A'、B' 與 C' 三點，

使 $\overline{OA'}=2\overline{OA}$，$\overline{OB'}=2\overline{OB}$，$\overline{OC'}=2\overline{OC}$。



(2) 連接 $\overline{A'B'}$、$\overline{B'C'}$、$\overline{C'A'}$

則△ABC～△A'B'C'

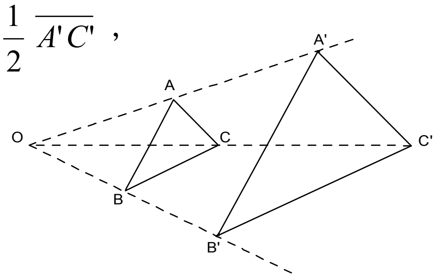
【範例】證明三角形 A'B'C' 為三角形 ABC 的 2 倍放大圖。

【證明】以△A'OC'中，

因為 A 為 $\overline{OA'}$ 的中點，C 為 $\overline{OC'}$ 的中點，所以 $\overline{AC}=\frac{1}{2}\overline{A'C'}$，

同理可證，$\overline{AB}=\frac{1}{2}\overline{A'B'}$，$\overline{BC}=\frac{1}{2}\overline{B'C'}$

所以△A'B'C'＝2△ABC，故得証。

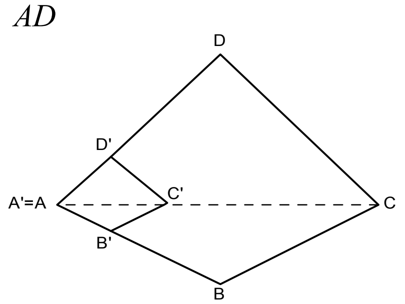


【範例】利用比例線段畫出四邊形 ABCD 的 $\frac{1}{3}$ 倍縮小圖。

【解】(1) 先取 A' 點與 A 點重合，連接 $\overline{AC}$，在 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$、$\overline{AD}$

上依次取 B'、C' 與 D' 三點，

使 $\overline{AB'}=\frac{1}{3}\overline{AB}$，$\overline{AC'}=\frac{1}{3}\overline{AC}$，$\overline{AD'}=\frac{1}{3}\overline{AD}$。



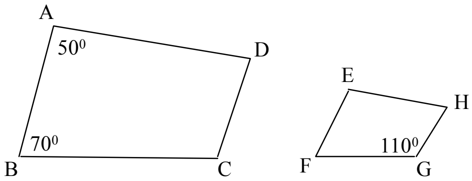
(2) 連接 $\overline{C'D'}$、$\overline{B'C'}$

則四邊形 ABCD～A'B'C'D'。

相似形的相關應用：

【範例一對應角相等】

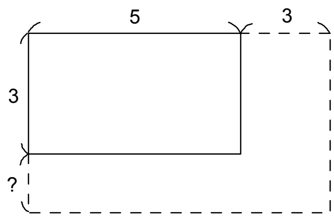
若四邊形 ABCD~四邊形 EFGH，且$\angle A=50^0$，$\angle B=70^0$，$\angle G=110^0$，則$\angle D$為多少度？



【解】

【範例一對應邊成比例】

如右圖，一個長方形長為 5，寬為 3，若將長增加 3，則寬要增加多少，所得的新長方形與原長方形會相似。

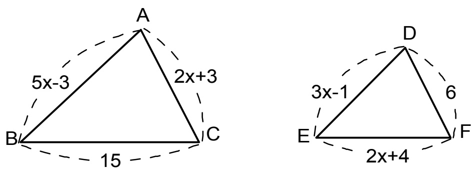


【解】

【範例】如下圖，設△ABC 與△DEF 相似，且$\overline{AB}=5x-3$，$\overline{AC}=2x+3$，$\overline{BC}=15$，

$\overline{DE}=3x-1$，$\overline{EF}=2x+4$，$\overline{DF}=6$，

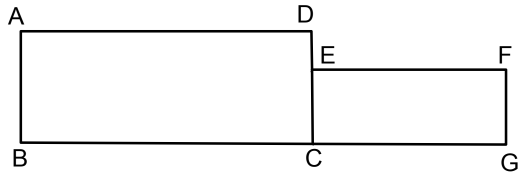
求：(1)x=？　(2)△ABC 與△DEF 的周長



【解】

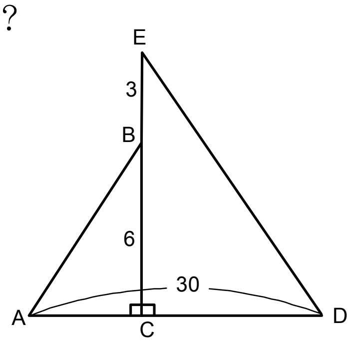
【範例】兩長方形 $ABCD$、$ECGF$ 為相似形，且 $\overline{AD}$ 的對應邊為 $\overline{EF}$。若 $\overline{AB}=6$，$\overline{FG}=4$，$\overline{BG}=25$，則兩長方形的面積和為何？

【解答】



【範例】兩直角三角形 ABC 、DEF 為相似形，且 $\overline{BC}$ 的對應邊為 $\overline{CE}$ 。若 $\overline{BC}=6$，$\overline{BE}=3$，$\overline{AD}=30$，則兩長方形的面積和為何？

【解答】



小 試 身 手

【範例一】

判斷下列圖形是否相似？（填是、否）

（1） 任意兩個正三角形：_____

（2） 任意兩個正方形：_____

（3） 任意兩個等腰三角形：______

（4） 任意兩個直角三角形：______

（5） 任意兩個等腰直角三角形：______

（6） 任意兩個圓形：______

（7） 任意兩個長方形：______

（8） 任意兩個菱形：______

（9） 任意兩個等腰梯形：______

（10）任意兩個正六邊形：_______

【練習一】

判斷下列敘述是否正確？（填○、X）

（1） 相似的兩多邊形，其對應角必相等。

（2） 相似的兩多邊形，其對應邊長必成比例。

（3） 對應角相等的兩個三角形必相似。

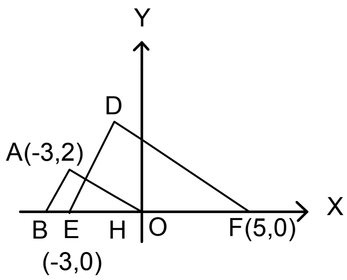
（4） 對應邊長成比例的兩個三角形必相似。

（5） 對應角相等的兩個多邊形必相似。

（6） 對應邊長成比例的兩個多邊形必相似。

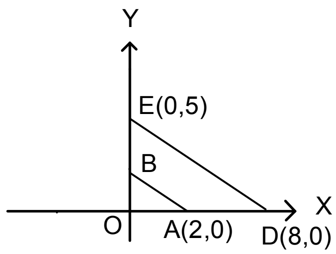
【範例二】

如圖，若△ABO~△DEF，則 D 點座標為何?



【練習二】

如圖，若△OAB~△ODE，則 B 點座標為何?

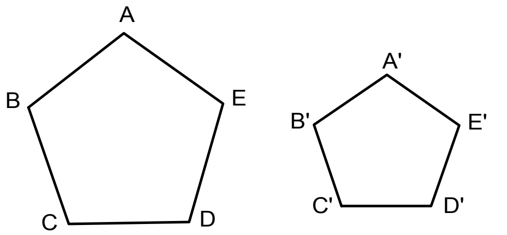


【範例三】

任兩個正五邊形必相似，試證之。

已知：正五邊形 ABCDE 與正五邊形 A'B'C'D'E'

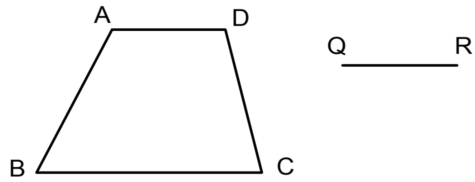
求證：正五邊形 ABCDE～正五邊形 A'B'C'D'E'



【練習三】

如圖，ABCD 為一梯形，$\overline{AD}//\overline{BC}$，$\overline{QR}$ 為一已知線段

求作：梯形 PQRS 使與梯形 ABCD 相似且 $\overline{PS}//\overline{QR}$（寫出作法及作圖，不必證明）



【範例四】

設 ABCDE 與 A'B'C'D'E'為兩相似的五邊形且知 $\overline{AB}$：$\overline{BC}$：$\overline{CD}$：$\overline{DE}$：$\overline{EA}$＝1：2：4：3：2，A'B'C'D'E'周長為 36 公分，

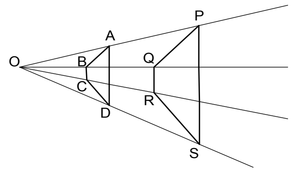
試分別求 $\overline{CD}$ 的對應邊 $\overline{C'D'}$，$\overline{AE}$ 的對應邊 $\overline{A'E'}$ 之長。

【練習四】

設 CDABF 與 GIKNM 為相似的五邊形，且知∠C：∠D：∠A：∠B＝2：3：2：1，∠F＝140^{0}，試分別求∠D 的對應角∠I 及∠A 的對應角∠K 之度數。

【範例五】

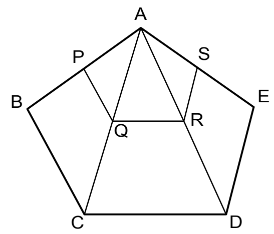
如圖，請分別在$\overline{OA}$、$\overline{OB}$、$\overline{OC}$、$\overline{OD}$ 的延長線上做點 P、Q、R、S 使四邊形 PQRS 與 ABCD 相似且$\overline{AB}$：$\overline{PQ}$＝1：2（不必證明）



【練習五】

已知：五邊形 ABCDE

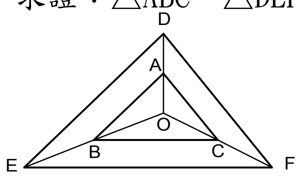
求作：五邊形 APQRS，使五邊形 APQRS 與 ABCDE 相似且$\overline{PQ}$：$\overline{BC}$＝1：2（不必證明）



【範例六】

如圖，$\overline{OD}$＝2$\overline{OA}$，$\overline{OE}$＝2$\overline{OB}$，$\overline{OF}$＝2$\overline{OC}$。

求證：△ABC～△DEF

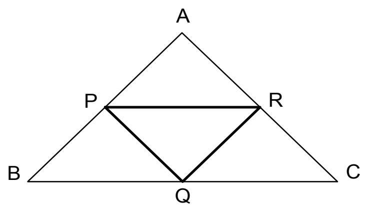


【練習六】

如圖，$\overline{PR}$//$\overline{BC}$，$\overline{QR}$//$\overline{AB}$，$\overline{PQ}$//$\overline{AC}$

求證：(1) P、Q、R 是△ABC 三邊的中點。

(2) △QRP～△ABC



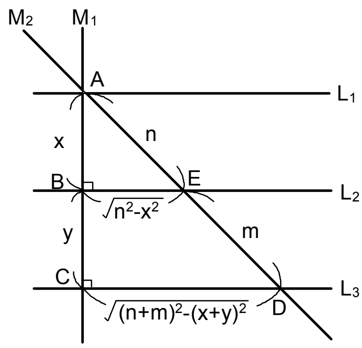
比例線段

前一節已經介紹過相似形，我們知道相似形條件需要:對應角相等、對應線段成比例。此章節我們將利用平行關係與相似性質來得知比例線段。

當一些線段的長度成比例式時，例如，$\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{DE}:\overline{EF}$，$\overline{AD}:\overline{BC}:\overline{CD}=\overline{AE}:\overline{EF}:\overline{FD}$，我們就稱這些線段形成**比例線段**。以下我們就來證明平行線截比例線段:

【已知】設直線 M_1、M_2 與三條平行線 L_1、L_2、L_3 分別交於 A、B、C 及 D、E。

【求證】$\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{ED}$。



【證明】∵ΔABE 與ΔACD 斜率相同，

$$\therefore \frac{x}{\sqrt{n^2-x^2}}=\frac{x+y}{\sqrt{(n+m)^2-(x+y)^2}}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{n^2-x^2}=\frac{(x+y)^2}{(n+m)^2-(x+y)^2}$$

$$\Rightarrow x^2(n^2+2nm+m^2-x^2-2xy-y^2)=(x^2+2xy+y^2)(n^2-x^2)$$

$$\Rightarrow x^2n^2+2x^2nm+x^2m^2-x^4-2xyx^2-y^2x^2$$

$$=x^2n^2+2xyn^2+y^2n^2-x^4-2xyx^2-y^2x^2$$

$$\Rightarrow 2x^2nm+x^2m^2=2xyn^2+y^2n^2$$

同除 m^2 $\quad\Rightarrow 2x^2\frac{n}{m}+x^2=2xy(\frac{n}{m})^2+y^2(\frac{n}{m})^2$

同除 x^2 $\quad\Rightarrow 2\frac{n}{m}+1=2\frac{y}{x}(\frac{n}{m})^2+(\frac{y}{x})^2(\frac{n}{m})^2$

令 $p=\frac{n}{m}$，$q=\frac{y}{x}$

$$2p+1=2qp^2+q^2p^2$$

$$q^2p^2-1+2qp^2-2p=0$$

$$(qp-1)(qp+1)+2p(qp-1)=0$$

$$(qp-1)(qp+1+2p)=0$$

∵$p>0$、$q>0$

∴$qp=1$，$p=\frac{1}{q}$

$$\Rightarrow \frac{n}{m}=\frac{x}{y} \quad \Rightarrow n:m=x:y$$

$\Rightarrow \overline{AB}:\overline{BC}=\overline{AE}:\overline{ED}$。

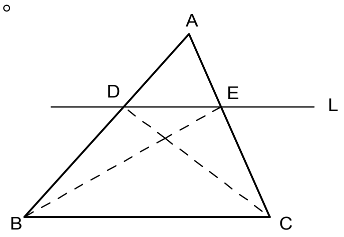
※由上面證明結果可知:
如果兩直線被三條(或三條以上的)平行直線所截，那麼與第一條直線所截得的各線段長度的比，必與第二條直線所截出的各線段長度的比相等，此稱為平行線截比例線段性質。以下我們就來看三角形截比例線段性質:

三角形兩邊截成比例線段性質

【性質 1】一直線平行於三角形的一邊，且與另兩邊相交則此直線把這兩邊截成比例線段。
【性質 2】若一直線把三角形的兩邊截成比例線段，則這直線必平行於此三角形的第三邊。
以下是有關此兩個性質的證明:

【性質 1】一直線平行於三角形的一邊，且與另兩邊相交則此直線把兩邊截成比例線段

【已知】在△ABC中，L// $\overline{BC}$ ，且L交 $\overline{AB}$ 於D點，交 $\overline{AC}$ 於E點。



【求證】$\overline{AD}$ ： $\overline{DB}$ ＝ $\overline{AE}$ ： $\overline{EC}$ 。

【證明】(1)連接 $\overline{BE}$ 。

(2)△ADE與△BDE分別以 $\overline{AD}$ 與 $\overline{DB}$ 為底時，E為共同頂點，

所以它們的高同為由E點到 $\overleftrightarrow{AB}$ 的距離。

即△ADE與△BDE為等高。

(3)∵△ADE與△BDE為等高，

∴△ADE：△BDE＝ $\overline{AD}$ ： $\overline{DB}$

(4)同理，連接 $\overline{CD}$ 可得，

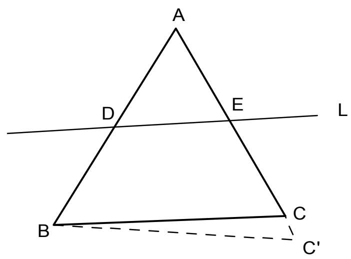
△ADE：△CDE＝ $\overline{AE}$ ： $\overline{EC}$

(5)△BDE與△CDE共用底邊 $\overline{DE}$ ，L// $\overline{BC}$ ，所以這兩個三角形等高，

因此△BDE＝△CDE

(6)由(3)、(4)與(5)可知 ⇒ $\overline{AD}$ ： $\overline{DB}$ ＝ $\overline{AE}$ ： $\overline{EC}$

【性質 2】若一直線把一個三角形的兩邊截成比例線段，則這直線必平行於此三角形的第三邊。



【已知】直線L交 $\overline{AB}$ 於D點，交 $\overline{AC}$ 於E點，且 $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$。

【求證】L// $\overline{BC}$

【證明】(1)過B點作直線L的平行線 $\overleftrightarrow{BC'}$，交 $\overleftrightarrow{AC}$ 於C' 點。

(2)∵L// $\overline{BC'}$， ∴ $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC'}$。

$\therefore \overline{EC'}=\dfrac{\overline{DB}\times\overline{AE}}{\overline{AD}}$。

(3)∵ $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$，

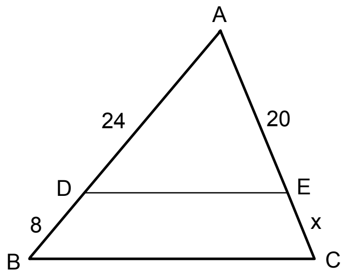
$\therefore \overline{EC}=\dfrac{\overline{DB}\times\overline{AE}}{\overline{AD}}$。

(4)由(2)與(3)可知 $\overline{EC}=\overline{EC'}$，

∴C點與C' 點重合。

∴L// $\overline{BC}$。

【範例】如右圖，在△ABC 中，$\overline{DE}$ // $\overline{BC}$，求 x 為多少？



【解說】∵ $\overline{DE}$ // $\overline{BC}$

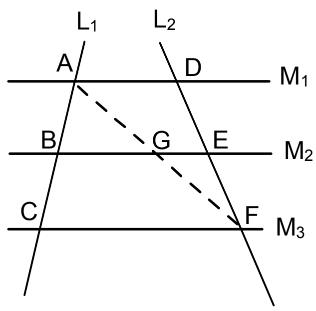
∴ $\overline{AD}:\overline{DB}=\overline{AE}:\overline{EC}$

⇒ 24： 8 ＝ 20 ： x　　$\therefore x=\dfrac{20}{3}$

比例線段的相關應用

【已知】設直線 L_1、L_2 與三條平行線 M_1、M_2、M_3 分別交於 A、B、C 及 D、E、F。

【求證】$\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{DE}:\overline{EF}$。



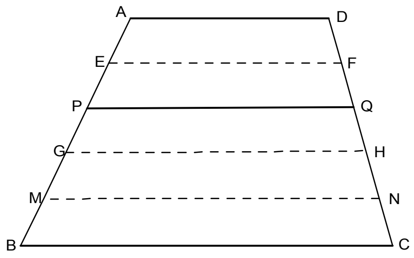
【證明】(1)連接 $\overline{AF}$ 線段，在 $\overline{BE}$ 線段上交於一點 G。

(2)在 ΔACF 中，∵ $\overline{AB}:\overline{BC}=\overline{AG}:\overline{GF}$，

在 ΔADF 中，∵ $\overline{DE}:\overline{EF}=\overline{AG}:\overline{GF}$，

$\therefore \overline{AB}:\overline{BC}=\overline{DE}:\overline{EF}$

【範例】如下圖，ABCD為梯形，P為$\overline{AB}$上一點，又設$\overline{AP}$：$\overline{PB}$＝2：3，$\overline{PQ}//\overline{BC}$，Q在$\overline{CD}$上。



【試證】$\overline{DQ}$：$\overline{QC}=\overline{AP}$：$\overline{PB}$＝2：3。

【證明】(1)設E為$\overline{AP}$的中點，則$\overline{AE}=\overline{EP}$。

(2)把$\overline{PB}$三等分，得分點G與M，則有$\overline{PG}=\overline{GM}=\overline{MB}$

(3)∵$\overline{AP}$：$\overline{PB}$＝2：3，故由(1)、(2)可知

$\overline{AE}=\overline{EP}=\overline{PG}=\overline{GM}=\overline{MB}$

(4)過E、G、M和點作$\overline{BC}$的平行線，依次交$\overline{DC}$於F、H、N三點

(5)∵$\overline{AD}//\overline{EF}//\overline{PQ}//\overline{GH}//\overline{MN}//\overline{BC}$，

且$\overline{AE}=\overline{EP}=\overline{PG}=\overline{GM}=\overline{MB}$，

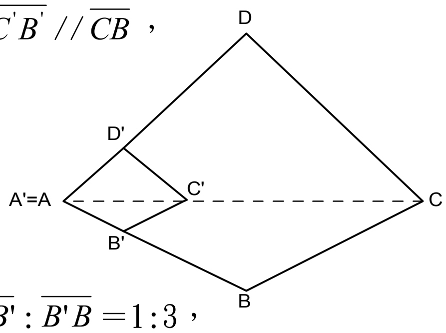
∴$\overline{DF}=\overline{FQ}=\overline{QH}=\overline{HN}=\overline{NC}$。

(6)由(5)知$\overline{DQ}=2\overline{DF}$，$\overline{QC}=3\overline{DF}$，

∴$\overline{DQ}$：$\overline{QC}$＝2：3　故得$\overline{DQ}$：$\overline{QC}=\overline{AP}$：$\overline{PB}$＝2：3。

【範例】如右圖，四邊形ABCD～A'B'C'D，$\overline{C'D'}//\overline{CD}$、$\overline{C'B'}//\overline{CB}$，

又$\overline{A'D'}:\overline{D'D}=\overline{A'B'}:\overline{B'B}=1:3$。



【試證】四邊形A'B'C'D＝$\frac{1}{3}$四邊形ABCD。

【證明】∵$\overline{C'D'}//\overline{CD}$、$\overline{C'B'}//\overline{CB}$，且$\overline{A'D'}:\overline{D'D}=\overline{A'B'}:\overline{B'B}=1:3$，

∴在△ADC與△A'D'C'中，$\overline{A'D'}:\overline{D'D}=\overline{C'D'}:\overline{CD}=\overline{A'C'}:\overline{C'C}=1:3$

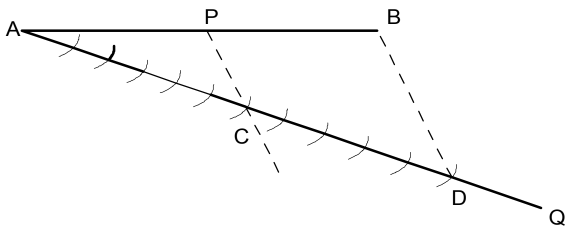
則可知△A'D'C'＝$\frac{1}{3}$△ADC，同理可得△A'B'C'＝$\frac{1}{3}$△ABC，

⇒四邊形A'B'C'D＝$\frac{1}{3}$四邊形ABCD。

比例線段尺規作圖

【範例】在一線段上取一點，使所分成的兩線段成一定比例。

【已知】線段$\overline{AB}$



【求作】一點P，使$\overline{AP}$ ： $\overline{PB}$ ＝6：5

【作法】(1)過A點作$\overleftrightarrow{AQ}$ 。

(2)在$\overleftrightarrow{AQ}$上連續取兩點C、D，使得$\overline{AC}$＝6，$\overline{CD}$＝5。

(3)連接$\overline{BD}$，並過C點作$\overline{BD}$的平行線，交$\overline{AB}$於P點，

則P為所求的點。

【證明】(1)在△ABD中，

$\because \overline{CP} // \overline{DB}$，

$\therefore \overline{AP} : \overline{PB} = \overline{AC} : \overline{CD}$。

(2)$\because \overline{AC}$＝6，$\overline{CD}$＝5，

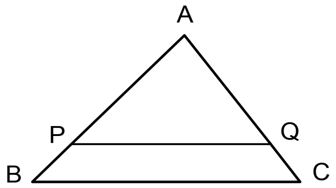
$\therefore \overline{AP} : \overline{PB} = \overline{AC} : \overline{CD}$＝6：5。

小 試 身 手

【範例一】

如圖△ABC 中，$\overline{PQ}//\overline{BC}$ 且 $\overline{AP}:\overline{PB}=3:1$

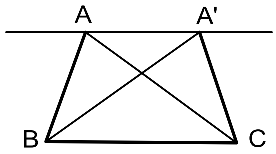
求證：$\overline{AQ}:\overline{QC}=3:1$



【練習一】

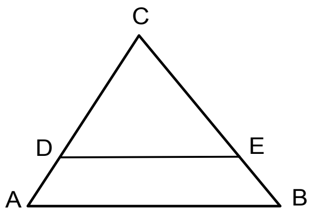
如右圖所示，設△ABC 與△A'BC 共用底邊 $\overline{BC}$，又設 $\overline{AA'}//\overline{BC}$；

試證：△ABC＝△A‘BC



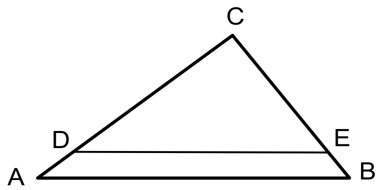
【範例二】

如右圖，已知在△ABC 中，$\overline{DE}//\overline{AB}$，$\overline{CD}=7$，$\overline{AD}=3$，$\overline{CE}=5$，求 $\overline{BE}$



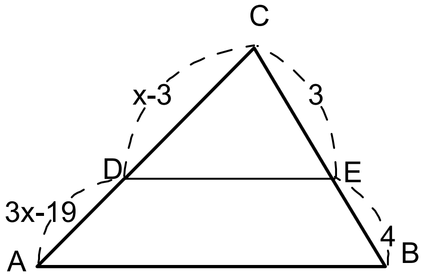
【練習二】

如右圖，已知在△ABC 中，$\overline{DE}//\overline{AB}$，$\overline{CD}=8$，$\overline{CE}=2\overline{AD}$，$\overline{BE}=1$，求 $\overline{AD}$ 及 $\overline{CE}$。



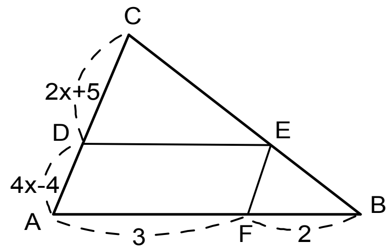
【範例三】

如右圖，△ABC 中 $\overline{DE}//\overline{AB}$，求(1)x 及(2) $\overline{AC}$



【練習三】

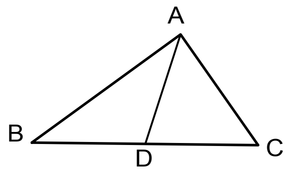
如右圖 $\overline{DE}//\overline{AB}$ ，$\overline{EF}//\overline{AC}$ ，求 x 及 $\overline{EF}$



【範例四】

如圖，△ABC 中，D 在 $\overline{BC}$ 上且 $\overline{BD}$ ： $\overline{CD}$ ＝ $\overline{AB}$ ： $\overline{AC}$

求證： $\overline{AD}$ 平分∠BAC



【練習四】

如圖，△ABC 中，D 在 $\overline{BC}$ 的延長線上，且 $\overline{BD}$ ： $\overline{CD}$ ＝ $\overline{AB}$ ： $\overline{AC}$

求證： $\overline{AD}$ 平分∠BAC 的外角∠PAC