

1-4

相似形的應用

- ① 相似三角形的對應高與面積 ② 利用相似三角形測量
③ 直角三角形的邊長比



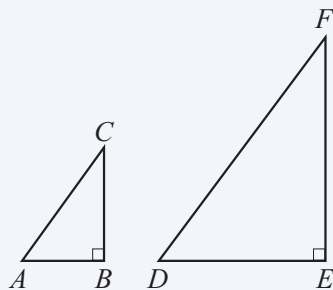
溫故啟思

如右圖， $\triangle ABC$ 、 $\triangle DEF$ 均為直角三角形，
其中 $\angle A = \angle D$ 。

(1) 試問 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ 成立嗎？

(2) 若 $\overline{AB}=3$ 、 $\overline{BC}=4$ 、 $\overline{AC}=5$ ，且 $\overline{DE}=6$ ，則 $\overline{EF}=?$ $\overline{DF}=?$

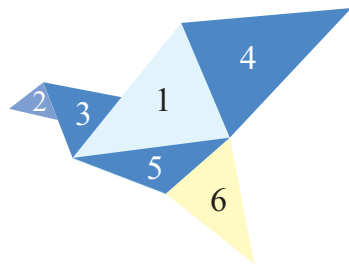
(3) $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 、 $\frac{\overline{EF}}{\overline{DE}}$ 是否相等？



在前一節我們學過相似三角形的判別性質，本節將利用這些性質，探討相似三角形間的對應關係及其應用。

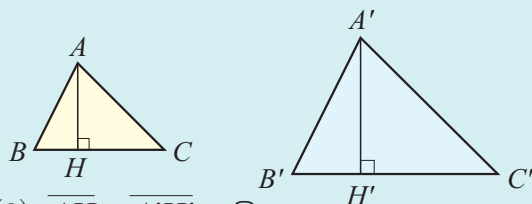
1 相似三角形的對應高與面積

多數人應該都有過利用幾何卡片拼圖的經驗，右圖是浩南利用六片三角形卡片拼成的圖案，其中1號和6號卡片為兩個相似的三角形，因此它們的對應邊長成比例，那麼它們對應高的比和面積的比，是否也有特別的比例關係呢？



例 1 相似三角形的高與面積

如右圖，已知 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ， $\overline{AH}$ 為 $\overline{BC}$ 上的高， $\overline{A'H'}$ 為 $\overline{B'C'}$ 上的高，若 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 2 : 5$ ，試問：



- (1) $\triangle ACH$ 與 $\triangle A'C'H'$ 是否相似？ (2) $\overline{AH} : \overline{A'H'} = ?$
 (3) $\triangle ABC$ 的面積 : $\triangle A'B'C'$ 的面積 = ?

解

$$(1) \because \triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \quad \therefore \angle C = \angle C'$$

又 $\angle CHA = \angle C'H'A' = 90^\circ$ ，因此 $\triangle ACH \sim \triangle A'C'H'$ (AA 相似性質)。

$$(2) \because \triangle ACH \sim \triangle A'C'H' \quad \therefore \overline{AH} : \overline{A'H'} = \overline{AC} : \overline{A'C'} = 2 : 5$$

(3) 假設 $\overline{BC} = 2r$ ， $\overline{B'C'} = 5r$ ($r \neq 0$)，同理 $\overline{AH} = 2k$ ， $\overline{A'H'} = 5k$ ($k \neq 0$)。

$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 的面積} : \triangle A'B'C' \text{ 的面積} &= \frac{1}{2} \times \overline{BC} \times \overline{AH} : \frac{1}{2} \times \overline{B'C'} \times \overline{A'H'} \\ &= \frac{1}{2} \times 2r \times 2k : \frac{1}{2} \times 5r \times 5k = 2^2 : 5^2 = 4 : 25 \end{aligned}$$

由例題 1 可以發現，



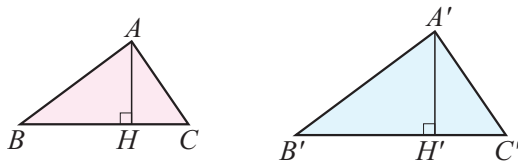
相似三角形的對應關係

兩相似三角形，(1) 對應高的比 = 對應邊長的比。

(2) 對應面積的比 = 對應邊長的平方比。

隨堂練習

如右圖，已知 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，
 若 $\overline{BC} = 24$ ， $\overline{B'C'} = 30$ ，求：



(1) $\overline{AH}$ 和 $\overline{A'H'}$ 的長度比。

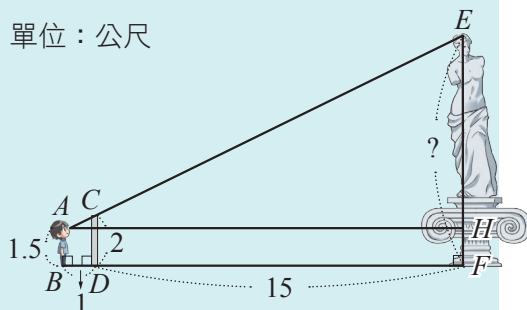
(2) $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 的面積比。

2 利用相似三角形測量

例 2 利用相似三角形測量(I)

如右圖，浩南站在一面高 2 公尺的導覽牆前面，望著雕像頭頂並移動身體直到眼睛 (A 點) 看到牆的上緣 (C 點) 與雕像頭頂 (E 點) 成一直線。試問圖中 $\overline{EF}$ 的高度是多少公尺？

單位：公尺



解

$\because \overline{AB}、\overline{CD}、\overline{EF}$ 皆垂直於 $\overline{BF} \therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$

因此 $\angle AGC = \angle AHE$ (同位角相等)

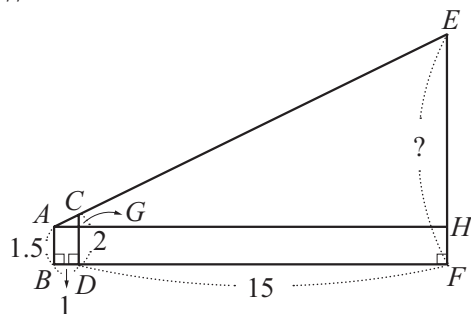
又 $\angle A = \angle A$,

故 $\triangle AGC \sim \triangle AHE$ (AA 相似性質)

因此 $\overline{AG} : \overline{AH} = \overline{CG} : \overline{EH}$

$1 : (1 + 15) = (2 - 1.5) : \overline{EH}$

得 $\overline{EH} = 8$ ，則 $\overline{EF} = 8 + 1.5 = 9.5$ (公尺)。



隨堂練習

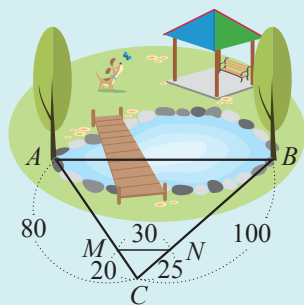
如右圖，假設太陽光是平行光，
浩南測得樹的影長和依霖的身高與
影長，試問樹的高度是多少公尺？



例 3 利用相似三角形測量(II)

如右圖，浩南想知道兩樹的距離 $\overline{AB}$ 可能多長。
他先在前方的草地找另一點 C ，並在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上
找 M 、 N 兩點，測量結果如圖所示，試問：

- (1) $\triangle CMN$ 與 $\triangle CAB$ 是否相似？為什麼？
- (2) $\overline{AB}$ 長度。



解

- (1) 在 $\triangle CMN$ 與 $\triangle CAB$ 中，

$$\therefore \overline{CM} : \overline{CA} = 20 : 80 = 1 : 4,$$

$$\overline{CN} : \overline{CB} = 25 : 100 = 1 : 4,$$

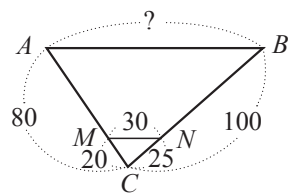
$$\angle C = \angle C \text{ (公用角)}$$

$$\therefore \triangle CMN \sim \triangle CAB \text{ (SAS 相似性質)}$$

- (2) $\therefore \overline{MN} : \overline{AB} = \overline{CM} : \overline{CA}$ (對應邊成比例)

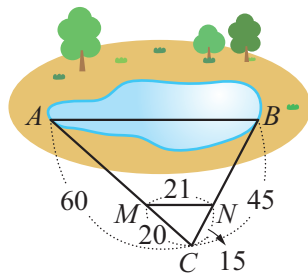
$$\therefore 30 : \overline{AB} = 1 : 4, \overline{AB} = 120$$

故 $\overline{AB} = 120$ (公尺)。



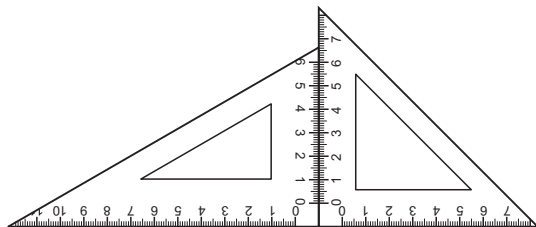
隨堂練習

工程師想架設一座橋連接 A 、 B 兩點。他在池塘
旁邊的空地找到另一點 C ，並在 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 上找到
 M 、 N 兩點，測量結果如圖所示。若 $\overline{MN} = 21$ 公尺，
則橋長 $\overline{AB}$ 為多少公尺？

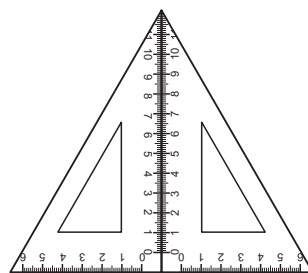


3 直角三角形的邊長比

常見的兩種三角板，均為直角三角形。



如右圖，
當兩個全等的 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 三角形拼起來，
正好是一個正三角形。



正 $\triangle ABD$ 中，

$$\angle BAC = 30^\circ, \angle ABC = 60^\circ, \angle ACB = 90^\circ,$$

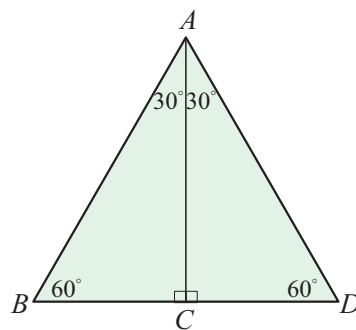
$$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC, \text{ 設 } \overline{BC} = \overline{CD} = k$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{BD} = 2\overline{BC} = 2k$$

由畢氏定理可知 $\overline{BC}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{AB}^2$ ，

$$\text{得 } \overline{AC}^2 = (2k)^2 - k^2 = 3k^2,$$

$$\text{因此 } \overline{AC} = \sqrt{3}k.$$

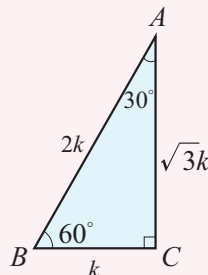


$30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 三角形的邊長比

如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，

$$\text{若 } \angle A = 30^\circ, \angle B = 60^\circ, \angle C = 90^\circ,$$

$$\text{則三邊長的連比 } \overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{3} : 2.$$

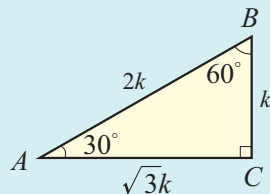


例4 30° - 60° - 90° 三角形的邊長比

如右圖，直角三角形 ABC 的 $\angle A = 30^\circ$ ，

(1) 求 $\frac{BC}{AB}$ 、 $\frac{AC}{AB}$ 、 $\frac{BC}{AC}$ 的值。

(2) 若 $AC = 2$ ，求 BC 的值。



解

(1) $\because \angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$

$$\therefore BC : AC : AB = 1 : \sqrt{3} : 2$$

由 $BC : AB = 1 : 2$ ，得 $\frac{BC}{AB} = \frac{1}{2}$ 。

由 $AC : AB = \sqrt{3} : 2$ ，得 $\frac{AC}{AB} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 。

由 $BC : AC = 1 : \sqrt{3}$ ，得 $\frac{BC}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 。

(2) 由 $\frac{BC}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ，且 $AC = 2$ ，

$$\text{得 } \frac{BC}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}, BC = \frac{2\sqrt{3}}{3}。$$

另解：

設 $BC = r$ ， $AC = \sqrt{3}r$ ，

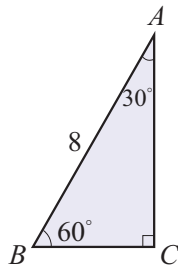
則 $\sqrt{3}r = 2$ ，

$$r = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



隨堂練習

如右圖，在直角三角形 ABC 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $\angle B = 60^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $AB = 8$ ，求 BC 、 AC 的長。



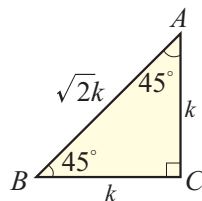
如右圖，三角形 ABC 為 $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ 的等腰直角三角形，

$$\therefore \angle A = \angle B = 45^\circ, \angle C = 90^\circ$$

$$\therefore \text{可設 } \overline{BC} = \overline{AC} = k$$

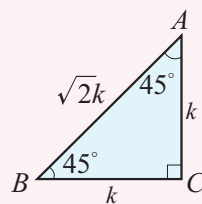
由畢氏定理可知 $\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{AB}^2$ ，

$$\text{則 } \overline{AB}^2 = k^2 + k^2 = 2k^2, \text{ 因此 } \overline{AB} = \sqrt{2}k。$$



$45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ 三角形的邊長比

如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle A = 45^\circ$ ，
 $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，則三個邊長的
 連比 $\overline{BC} : \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : 1 : \sqrt{2}$ 。

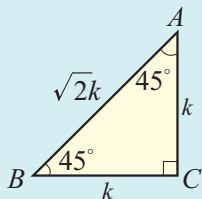


例5 $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ 三角形的邊長比

如右圖，直角三角形 ABC 的 $\angle A = 45^\circ$ ，

(1) 求 $\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}}$ 、 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}}$ 、 $\frac{\overline{AC}}{\overline{BC}}$ 的值。

(2) 若 $\overline{AC} = 5$ ，求 $\overline{AB}$ 的值。



解

(1) $\because \angle A = \angle B = 45^\circ, \angle C = 90^\circ$

$$\therefore \overline{AC} : \overline{BC} : \overline{AB} = 1 : 1 : \sqrt{2}$$

$$\text{由 } \overline{AC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{2}, \text{ 得 } \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}。$$

$$\text{由 } \overline{BC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{2}, \text{ 得 } \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}。$$

$$\text{由 } \overline{AC} : \overline{BC} = 1 : 1, \text{ 得 } \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{1}{1} = 1。$$

(2) 由 $\overline{AC} : \overline{AB} = 1 : \sqrt{2}$ ，且 $\overline{AC} = 5$ ，
 得 $5 : \overline{AB} = 1 : \sqrt{2}$ ，故 $\overline{AB} = 5\sqrt{2}$ 。

另解：

$$\text{設 } \overline{AC} = r, \overline{AB} = \sqrt{2}r,$$

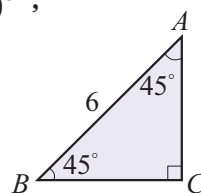
$$\overline{AC} = 5, \text{ 即 } r = 5$$

$$\text{故 } \overline{AB} = \sqrt{2} \times 5 = 5\sqrt{2}$$



隨堂練習

如右圖，在直角三角形 ABC 中， $\angle A = \angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，若 $\overline{AB} = 6$ ，求 $\overline{AC}$ 、 $\overline{BC}$ 的長。

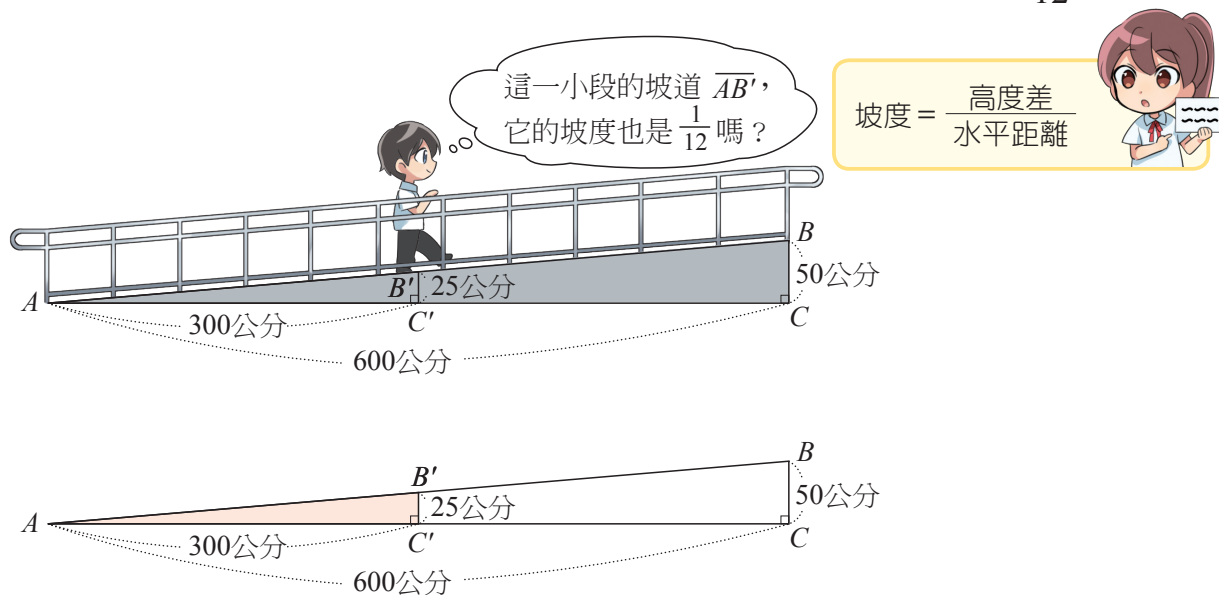


當 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 直角三角形大小改變（即 k 值改變），它的邊長比值不會改變； $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ 直角三角形也有相同的性質。其他的直角三角形，也是如此嗎？

► 直角三角形的邊長比值

內政部營建署規範「無障礙通行空間設置坡道，其坡度不得大於 $\frac{1}{12}$ 。」如

下圖，校園內設置了一個水平距離 600 公分，高度差 50 公分，坡度為 $\frac{1}{12}$ 的坡道。



$$\text{坡度} = \frac{\text{高度差}}{\text{水平距離}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{AC'}} = \frac{25}{300} = \frac{1}{12}, \text{ 所以坡道 } \overline{AB'} \text{ 的坡度仍是 } \frac{1}{12}。$$

一般而言，在直角三角形中，當某一銳角 $\angle A$ 固定時，坡度是否都一樣呢？

如右圖， $\triangle AB'C'$ 與 $\triangle ABC$ 共用 $\angle A$ ，且 $\angle C' = \angle C = 90^\circ$ ，

$\frac{\overline{B'C'}}{\overline{AC'}}$ 和 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}}$ 會相等嗎？

由 $\angle A$ 為公用角， $\angle C = \angle C' = 90^\circ$ ，

可得 $\triangle ABC \sim \triangle AB'C'$ (AA 相似性質)，

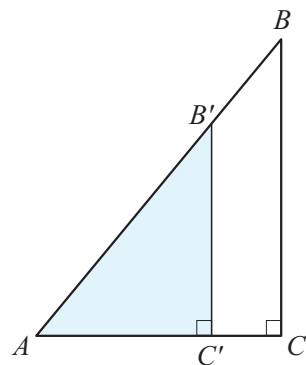
$$\therefore \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AC'}} \quad (\text{對應邊成比例})$$

因此 $\overline{BC} \times \overline{AC'} = \overline{AC} \times \overline{B'C'}$ ，

$$\text{故 } \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{AC'}} \quad (\text{坡度相同})$$

同理可得， $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{B'C'}}{\overline{AB'}}$ ，

$$\frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AC'}}{\overline{AB'}}。$$



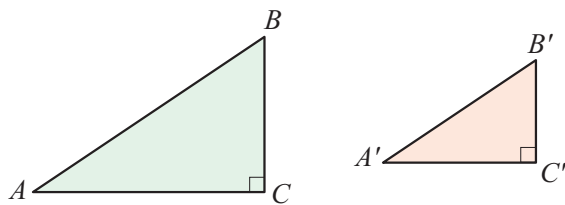
因此，當直角三角形的其中一個銳角的角度固定時，雖然大小會不一樣，但此直角三角形兩兩邊長的比值固定。

隨堂練習

如右圖，在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle A'B'C'$ 中，

$\angle A = \angle A'$ 且 $\angle C = \angle C' = 90^\circ$ ，

若 $\frac{\overline{B'C'}}{\overline{A'C'}} = \frac{2}{3}$ ，則 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = ?$



如下圖，在直角 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，

與 $\angle A$ 相鄰的股 $\overline{AC}$ 稱為 $\angle A$ 的鄰邊，

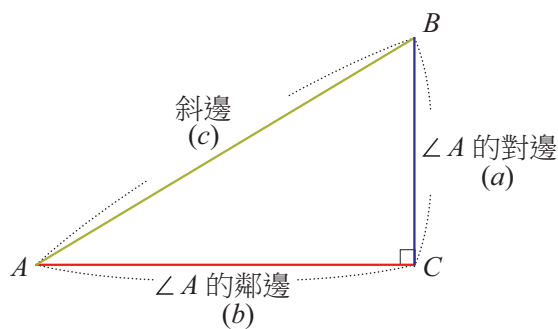
與 $\angle A$ 相對的股 $\overline{BC}$ 稱為 $\angle A$ 的對邊。

我們將直角三角形中，兩兩邊長比值所表示的名稱整理如下：

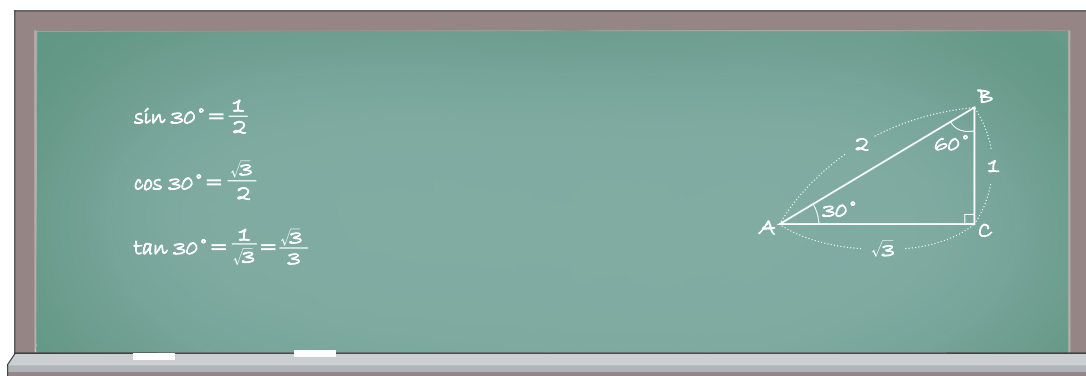
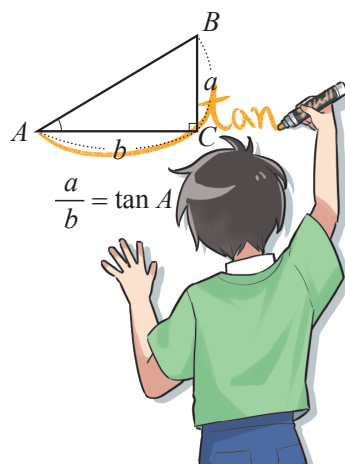
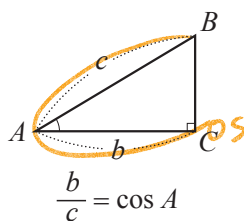
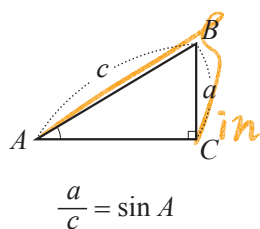
$$\frac{\text{對邊長}}{\text{斜邊長}} = \frac{a}{c} = \sin \angle A$$

$$\frac{\text{鄰邊長}}{\text{斜邊長}} = \frac{b}{c} = \cos \angle A$$

$$\frac{\text{對邊長}}{\text{鄰邊長}} = \frac{a}{b} = \tan \angle A$$

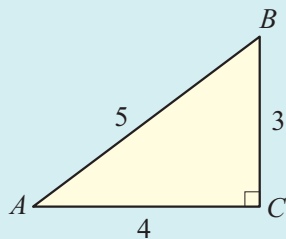


$\sin$ 、 $\cos$ 、 $\tan$ 分別為 *sine*、*cosine*、*tangent* 的縮寫。習慣上我們可以將 $\sin \angle A$ 、 $\cos \angle A$ 、 $\tan \angle A$ 簡記為 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 。



例6 已知直角三角形的三邊長求其比值

如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{AC}=4$ ， $\overline{BC}=3$ ， $\overline{AB}=5$ ，將直角 $\triangle ABC$ 各邊長的比值，分別以 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 表示。



解

$$\frac{3}{5} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\text{斜邊長}} = \sin A。$$

$$\frac{4}{5} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\angle A \text{ 的鄰邊長}}{\text{斜邊長}} = \cos A。$$

$$\frac{3}{4} = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\angle A \text{ 的鄰邊長}} = \tan A。$$

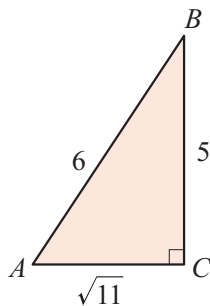
隨堂練習

如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle C=90^\circ$ ， $\overline{AC}=\sqrt{11}$ ， $\overline{BC}=5$ ， $\overline{AB}=6$ ，求直角 $\triangle ABC$ 各邊長的比值，分別以 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 表示。

(1) $\frac{\sqrt{11}}{6} = \underline{\hspace{2cm}}。$

(2) $\frac{5}{6} = \underline{\hspace{2cm}}。$

(3) $\frac{5}{\sqrt{11}} = \underline{\hspace{2cm}}。$

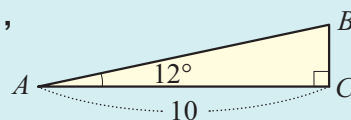


如果不知道直角三角形的各邊長時，我們可以由 $\angle A$ 的度數，利用計算機得到邊長比值。

例 7 利用計算機求直角三角形的邊長比值



如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 12^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ ， $\overline{AC} = 10$ 。請利用計算機分別求出 $\overline{BC}$ 與 $\overline{AB}$ 的近似值。（四捨五入到小數點第二位）



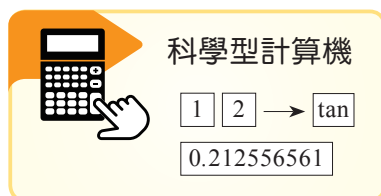
解

$$(1) \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \tan 12^\circ$$

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \overline{AC} \times \tan 12^\circ \\ &\doteq 10 \times 0.212556561 \\ &= 2.12556561 \\ &\doteq 2.13.\end{aligned}$$

$$(2) \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \cos 12^\circ$$

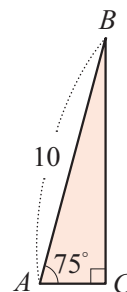
$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \overline{AC} \div \cos 12^\circ \\ &\doteq 10 \div 0.9781476 \\ &\doteq 10.22340596 \\ &\doteq 10.22.\end{aligned}$$



隨堂練習



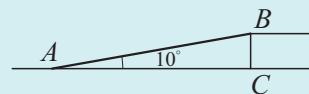
如右圖，在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\angle A = 75^\circ$ ， $\angle C = 90^\circ$ 。
 $\overline{AB} = 10$ ，請利用計算機分別求出 $\overline{AC}$ 與 $\overline{BC}$ 的近似值。
（四捨五入到小數點第二位）



例8 坡度 = 高度差 ÷ 水平距離 = $\tan A$



學校在禮堂內搭建一個無障礙坡道，如右圖，
 $\angle A = 10^\circ$ ，此無障礙坡道是否符合「室內無障
 礙坡道坡度不得大於 $\frac{1}{8}$ 」的規定？



解

$$\triangle ABC \text{ 的坡度} = \frac{\text{高度差}}{\text{水平距離}} = \frac{BC}{AC} = \tan A,$$

$$\tan 10^\circ \div 0.17632698 \div 0.18 > 0.125 = \frac{1}{8},$$

因此不符合規範。



科學型計算機

1 0 → tan
 0.17632698

$\tan A = \frac{\text{高度差}}{\text{水平距離}} = \text{坡度}$ ，
 而一般坡度喜歡用百分率
 或分數表示。



隨堂練習



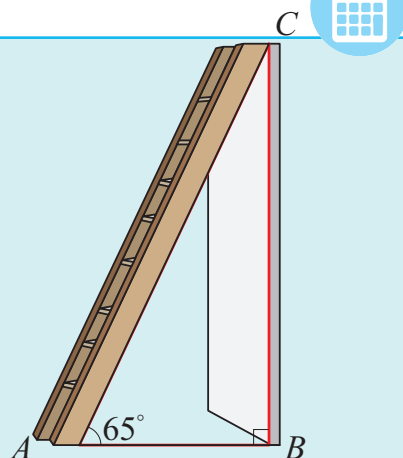
承例題8，如果 $\angle A = 5^\circ$ ，此無障礙坡道是否符合規定？

當知道直角三角形的某一銳角度數與其中一個邊長時，可利用計算機來求得其他長度。

例9 直角三角形邊長比值的應用

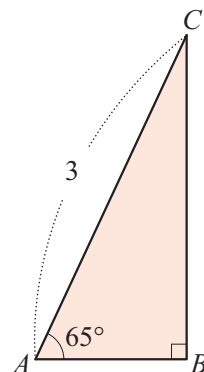
工作梯若要放置穩固，梯子與地面的夾角通常為 $60^\circ \sim 70^\circ$ 。如右圖，有一個長 3 公尺的工作梯，與地面夾角 65° 斜靠在牆壁，試問：

- (1) 梯底與牆角的距離 $\overline{AB}$ 為多少公尺？
 - (2) 梯頂離地面的高度 $\overline{BC}$ 為多少公尺？
- (以上皆四捨五入到小數點第二位)



解

- (1) 因為 $\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \cos 65^\circ$ ，所以 $\frac{\overline{AB}}{3} = \cos 65^\circ$ ，
故 $\overline{AB} = 3 \times \cos 65^\circ \div 3 \times 0.4226 \div 1.27$ (公尺)。
- (2) 因為 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \sin 65^\circ$ ，所以 $\frac{\overline{BC}}{3} = \sin 65^\circ$ ，
故 $\overline{BC} = 3 \times \sin 65^\circ = 3 \times 0.9063 \div 2.72$ (公尺)。



科學型計算機

6 5 $\rightarrow$ cos

0.422618261

科學型計算機

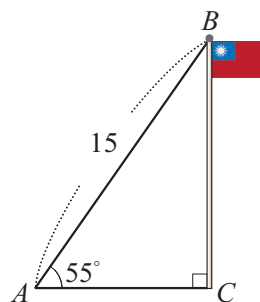
6 5 $\rightarrow$ sin

0.906307787

隨堂練習

量子發現旗竿頂垂下一條長 15 公尺的繩子，拉直後正好落在操場 A 點，如右圖， $\angle BAC = 55^\circ$ ，則：

- (1) 求旗竿高度 $\overline{BC}$ 。(2) 求 A 點到旗竿底部的距離 $\overline{AC}$ 。
- (以上皆四捨五入到小數點第二位)





1-4 重點整理

1 相似三角形的對應關係

- (1) 兩個相似三角形對應高的比等於其對應邊長的比。
- (2) 兩個相似三角形面積的比等於其對應邊長平方的比。

例 已知 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ ，且 $\overline{AB} : \overline{DE} = 2 : 3$ ，則
 $\triangle ABC$ 面積： $\triangle DEF$ 面積 $= 2^2 : 3^2 = 4 : 9$ 。

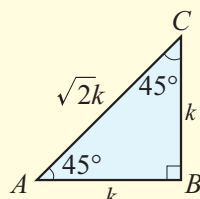
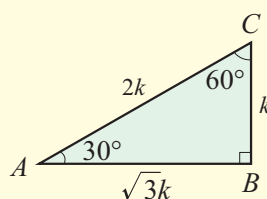
2 特殊直角三角形的邊長關係

- (1) 如右圖，在 $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ 三角形中，

$$\overline{BC} : \overline{AB} : \overline{AC} = 1 : \sqrt{3} : 2。$$

- (2) 如右圖，在 $45^\circ - 45^\circ - 90^\circ$ 三角形中，

$$\overline{BC} : \overline{AB} : \overline{AC} = 1 : 1 : \sqrt{2}。$$



3 直角三角形的邊長比

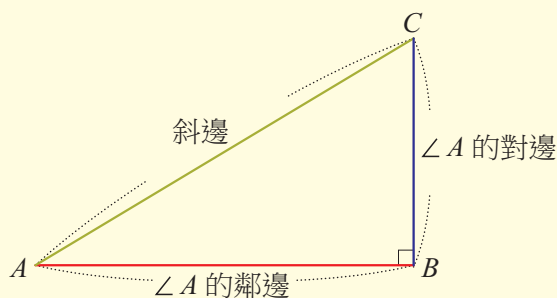
如右圖，在直角三角形 ABC 中，若
 $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle A$ 為一銳角，則

$$\frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\text{斜邊長}} = \sin A$$

$$\frac{\angle A \text{ 的鄰邊長}}{\text{斜邊長}} = \cos A$$

$$\frac{\angle A \text{ 的對邊長}}{\angle A \text{ 的鄰邊長}} = \tan A$$

此三組比值稱為直角三角形的邊長比。



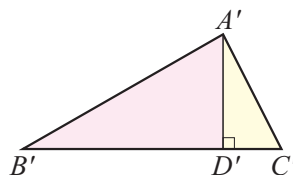
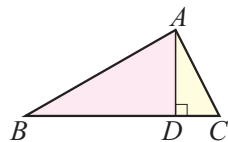


1-4 自我評量

P.61 例 1

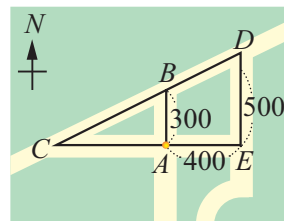
1 如右圖，已知 $\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$ ，若 $\overline{AC} : \overline{A'C'} = 3 : 4$ ，且 $\overline{AD}$ 、 $\overline{A'D'}$ 分別為 $\triangle ABC$ 、 $\triangle A'B'C'$ 的高。則

- (1) $\overline{AD} : \overline{A'D'} =$ _____。
- (2) $\triangle ABC$ 的周長 : $\triangle A'B'C'$ 的周長 = _____。
- (3) $\triangle ABC$ 的面積 : $\triangle A'B'C'$ 的面積 = _____。
- (4) $\overline{CD} : \overline{C'D'} =$ _____。
- (5) $\triangle ACD$ 的面積 : $\triangle A'C'D'$ 的面積 = _____。



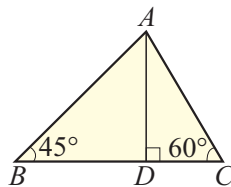
P.63 例 3

2 如右圖，柏宇從 A 點向北走 300 公尺可到達直線公路 $\overleftrightarrow{CD}$ 。若由 A 點向東走 400 公尺到達 E 點，再向北走 500 公尺也可到達直線公路 $\overleftrightarrow{CD}$ ，則柏宇由 A 點向西走多少公尺，可到達直線公路 $\overleftrightarrow{CD}$ ？



P.65 例 4 P.66 例 5

3 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ，已知 $\angle B = 45^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$ ，且 $\overline{AC} = 6$ ，則 $\overline{AD} =$ _____， $\overline{AB} =$ _____。

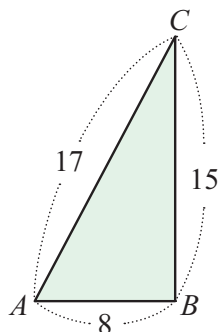


P.70 例 6

- 4 如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $\overline{AB} = 8$ ， $\overline{BC} = 15$ ， $\overline{AC} = 17$ 。將直角 $\triangle ABC$ 各邊長的比值，分別以 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 表示。

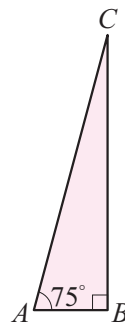
(1) $\frac{8}{17} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 (2) $\frac{15}{17} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\frac{15}{8} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



P.73 例 9

- 5 已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle A = 75^\circ$ ， $\angle B = 90^\circ$ ，若 $\overline{AC} = 100$ ，
 請利用 $\sin 75^\circ \doteq 0.97$ 或 $\cos 75^\circ \doteq 0.26$ 或 $\tan 75^\circ \doteq 3.73$ ，
 先求 $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} \doteq ?$ 再求 $\overline{BC} \doteq ?$



✕ 錯誤診療

浩南在坡度標示為 12% 的陡坡往上走。

「我已經走了 100 公尺的距離，所以我的海拔高度應該增加了 12 公尺。」

請判斷浩南的想法正確或是錯誤。

☐ 正確 ☐ 錯誤

理由：

