

原住民圖騰的幾何圖形

單元名稱：原住民圖騰的幾何圖形(數學)

學生對象：八年級生

教學時間：四小時

教學前準備：尺、筆、橡皮擦

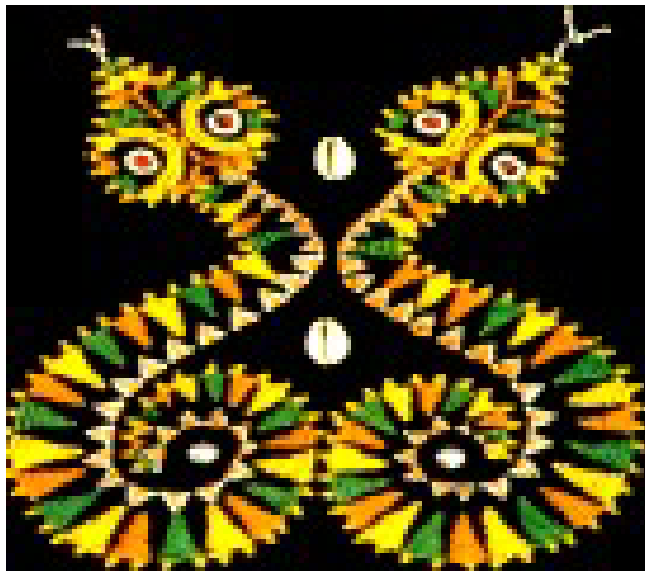
設計者:陳育哲

一、 傳承傳統世界觀

(一)主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念: 各種原住民神話與圖騰

內容:



排灣族 <http://www.cpmah.org.tw/2003/c92c013/www/index-1.htm>



<http://www.ellison.idv.tw/ellisonblog/article.asp?id=475>

百步蛇圖紋的意義

排灣族的社會分為貴、賤兩大階級，即貴族地主與平民佃農，身分世襲。在北部的排灣族還有介於貴族和平民之間的「士」的階級。平民是勞動階層，是社會的主體。平民在貴族的領地耕種、狩獵，要繳納各種租稅給貴族，如山林稅、狩獵稅、土地稅、水源稅等。平時要服從貴族的命令並接受貴族的差遣。貴族在政治、經濟上擁有相當的特權。部落中的土地及其附屬物、耕地、獵場、河流都是貴族所有。貴族是勞心階層，同時也是部落中的管理階層；不論公私，有權命令、調派平民。平時對平民要善盡扶助之責。遇有糾紛要協助仲裁。此外，也只有貴族才能享有裝飾的權利。因為貴族生活悠閒富裕，才能把時間花在裝飾上。貴族盡其所能美化其住屋、衣飾及器物。紋身是貴族的特權。青銅刀、琉璃珠、古陶壺也是貴族才能持有的重要器物。尤其值得一提的是，貴族的衣飾、家屋、日常用品及雕刻藝術上享有平民不能擁有的百步蛇紋。

布農族

過去為手工織布所製的白底布，現則採取同色胚布，對襟的長衫在襟沿和肩部的袖口處飾以羊蹄或菱形花紋，據說早期布農婦女在織羊蹄紋在，是提醒丈夫在山上跑得比山羊還要快，菱形紋則是時時記得過去曾經和百步蛇是好朋友。長衣長度蓋到臀部，在背的腰際上方橫飾一排交疊四五層的菱形紋，使原本單純的白色長衣顯的美麗而醒目。在重要的祭儀如小米豐收祭之歌時，布農男性牽手在背後，

而面向圓心，一邊用神妙的和音吟唱高歌，一邊讓人清晰地看見人們長衣背後
的百紋競艷的花紋。



<http://www.cpmah.org.tw/2003/c92c013/www/index-1.htm>

魯凱族

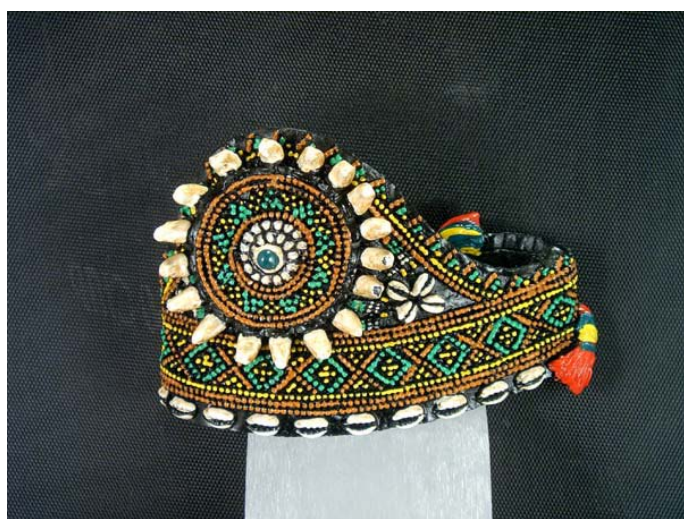
魯凱族的服飾，取色以藍、綠、黑為主，不論是刺繡、珠繡或貼布繡所用的圖騰
紋飾，大半以神話傳說為主，例如：

百步蛇紋-這是魯凱族各種藝術裝置的主題，廣泛運用在木雕、石雕和服飾上，
完整的百步蛇紋之外，延伸出菱形紋、曲折紋和類似三角形的幾何紋。

人首紋-人首紋以形為主，人是靈魂和宇宙精神力量的寄居所在。人首紋是英
雄的表徵，早期只有頭目才能使用人首紋，好茶村有二家頭目共同治理，因此好
茶便有二個人首紋併在一起的圖騰。

太陽紋-太陽是全世界多數的民族所崇拜的，太陽圖騰在魯凱族來說，是頭目
的專用紋飾。

陶壺甕形紋-陶甕在原住民各族是早期裝酒的器皿，是祭祀時的必備之物，更
是魯凱族傳說的三大寶物之一，被視為傳家的聖物，婚儀中，陶壺是重要聘禮。
牽手站立的人像紋-表示同心協力、友好合睦，魯凱舞蹈的基本形式。



http://www.malas.com.tw/catalog/product_info.php?products_id=1685&osCsid=a5baf0aa867a0810078e737aa4d92301

太魯閣族

太魯閣族衣服以白色為主，先穿一件白色無袖上衣，在套上白色袖套，下身穿著白色單片式長裙，身上的衣服遍佈多色夾織的幾何形花紋，圍腰帶，著白色護腳步，開口向前，有時也披一件白色織布披肩。

太魯閣族織布以色彩以藍、黃、紅、黑、白組成，運用白色作布底，族人擅長以簡單的顏色創造出彩色斑斕的熱鬧織品。

太魯閣族的織物紋樣喜歡栽`白色布底織上菱形紋及橫條紋，加以組合變化，但在變化中，又因經緯布局的規則性，讓紋樣呈現一致的規律和色紋節奏，織布者有依循的織紋，代代相傳形成文化的約制，讓婦女在織藝傳承上清楚知道哪些是可變，哪些又是不可變的。

太魯閣族人相信死後要歸回祖靈之地，據說他們服飾中多彩的橫紋，是象徵通往祖先服地的彩虹橋，而一串多變的菱形紋，代表眼睛，代表無數祖靈的庇佑。

達悟族

居住在四周環海的達悟族，漁船是他們賴以維生的重要工具，因此，造船與船舟的下水禮是相當重要的。隨之而來的祭典、禁忌、漁團組織等，更形成了台灣原住民族中獨一無二的船文化，船隻製作之精密、精美，也是世界少有。

達悟族聚落的地方，就是原生林地帶，舉凡建屋、造船、日用器皿及柴薪等，都均取材於此。舟船文化在達悟文化之中的地位，是代表著團結的意識，所生產的物品以及生存的工具。而船面的雕刻，紋飾為波浪形紋、三角紋、人形紋以及內部三角形波形狀同心輪形織太陽眼紋。



<http://teacher.aedocenter.com/mywebB/Newbook-7/kc-12.htm>

泰雅族

泰雅族的織布，因區域不同，而採用不同色系，但大抵喜用藍、黃、紅、黑、白來組成，利用植物的莖葉或果實染色在織入布匹哩，以簡單的顏色創造出滿目斑斕的熱鬧織品，雖然看起來形式簡樸，顏色的布局卻艷麗耀目。

圖紋 由於分布極廣支系眾多，泰雅族每個山頭區域的織布都表現的很獨特，例如顏色、圖騰紋樣，但織物的紋樣還是以菱紋及橫條為基本元素，加以組合變化，讓織布的人有依循的織路，凡織布的女人都認為服飾中多彩的橫線是通往祖先服地的彩虹橋、多變的菱紋，代表無數祖靈的眼睛。



<http://www.wretch.cc/blog/woliii/9545356>

2. 學習活動目標:能了解各族的圖騰
3. 分段能力指標: 社：2-4-1

(二)學習活動:老師講述各原住民圖騰的故事
搭配講義圖片講述

(三)學習評量:請同學回家延伸搜尋原住民有關的資料

二、 表達自我世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念:要愛護瀕臨絕種的動物
2. 學習活動目標:能讓學生開始發自內心保護瀕臨絕種的動物
3. 分段能力指標: 社：1-4-7

(二) 學習活動:播放小動物被獵殺的影片

(三) 學習評量

表達一下自己看完影片的心得

看有沒有自願的同學，沒有的話老師隨機挑幾個想表達又不敢舉手的同學

三、探索世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念: 了解線對稱圖形
2. 學習活動目標:a.能夠自己畫出線對稱圖形
b.能分辨是否為線對稱圖形
3. 分段能力指標: 數 2-3-3-2

(二) 學習活動

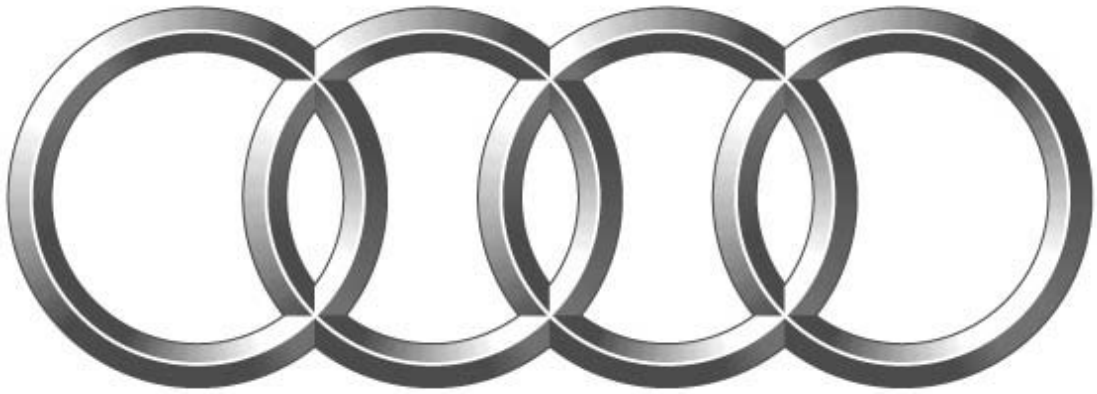
1. 老師說明線對稱圖形
2. 請同學舉例生活中有哪些線對稱圖形
3. 發給同學一張格子紙，然後老師示範如何畫對稱對圖，示範完一個換學生自己畫(等數分鐘)，學生畫完之後再示範下一個對稱圖形，依此類推。

(三)學習評量

發線對稱圖形的小題目讓同學做小測驗



<http://themotorutopia.blogspot.com/2008/07/blogo.html>



http://www.google.com.tw/search?hl=zh-TW&rlz=1R2ASUT_zh-TWTW426&biw=1345&bih=553&tbm=isch&sa=1&q=%E5%A5%A7%E8%BF%AAlogo&oq=%E5%A5%A7%E8%BF%AAlogo&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=e&gs_upl=20401560710116113131310101190189211.6

四、 形成新世界觀

(一) 主要學習概念、學習活動目標與分段能力指標

1. 主要學習概念:全等三角形(SSS SAS ASA AAS RHS)
2. 學習活動目標:a.能分辨 SSS SAS ASA AAS RHS
b.能說明兩個三角形全等
3. 分段能力指標: 數 2-3-3-2

(二) 學習活動:

1. 老師說明全等三角形
2. 說明 SSS SAS ASA AAS RHS 的差別
3. 教他們如何分辨 SAS ASA (S=side 邊, A=angle 角)
4. 帶學生做全等三角形的題目

(三) 學習評量:發一張小題目給同學小測驗

習題 8

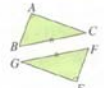
說明是整
等性質
等性質
等性質

10 老師講解

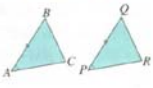
三角形全等的判別 (3)

學生練習 10

在右圖中的兩個三角形，已知 $\angle A = \angle E$ ， $\overline{BC} = \overline{FG}$ ，若要使得這兩個三角形全等，則需增加條件：
 (1) 增加 $\angle B = \angle F$ 或 $\angle C = \angle G$ ，則根據 全等性質可以得到 $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ 。
 (2) 增加 $\overline{AB} = \overline{EF}$ ， $\angle A = \angle E =$ 度，則根據 全等性質可以得到 $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ 。



在右圖中的兩個三角形，已知 $\angle A = \angle P$ ， $\overline{AB} = \overline{PQ}$ ，若要使得這兩個三角形全等，則需增加條件：
 (1) 增加 $\angle B = \angle Q$ ，則根據 全等性質可以得到 $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ 。
 (2) 增加 $\angle C = \angle R$ ，則根據 全等性質可以得到 $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ 。
 (3) 增加 $\overline{AC} = \overline{PR}$ ，則根據 全等性質可以得到 $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ 。



習題 9

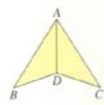
圖中 $\overline{AB} = \overline{AD}$ ， $\angle DCB =$ 全等性質

11 老師講解

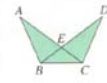
SSS 全等性質

學生練習 11

如右圖， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\overline{DB} = \overline{DC}$ 。請說明： $\angle B = \angle C$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)
 在 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ACD$ 中
 因為 $\overline{AB} = \overline{AC}$ (已知)
 (已知)， (公共邊)
 所以 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ (全等性質)
 故 $\angle B = \angle C$ (對應角相等)



如右圖， $\overline{AB} = \overline{CD}$ ， $\overline{AC} = \overline{BD}$ 。請說明： $\angle A = \angle D$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)
 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DCB$ 中
 因為 $\overline{AB} = \overline{CD}$ (已知)
 (已知)， (公共邊)
 所以 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (全等性質)
 故 $\angle A = \angle D$ (對應角相等)



習題 12

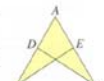
$\angle DCB =$ 全等性質
點為 \overline{BC} 是根據

12 老師講解

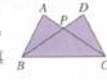
SAS 全等性質

學生練習 12

如右圖， $\overline{AD} = \overline{AE}$ ， $\overline{DB} = \overline{EC}$ 。請說明： $\angle B = \angle C$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)
 (1) 因為 $\overline{AD} = \overline{AE}$ (已知)， $\overline{DB} = \overline{EC}$ (已知)
 所以 $\overline{AD} + \overline{DB} = \overline{AE} + \overline{EC}$
 推得 $\overline{AB} =$
 (2) 在 $\triangle ABE$ 與 $\triangle ACD$ 中
 因為 (由(1)所得的推論)
 (已知)， (公共角)
 所以 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ (全等性質)



如右圖， $\angle ABC = \angle DCB$ ， $\overline{AB} = \overline{CD}$ 。請說明： $\overline{BP} = \overline{CP}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)
 (1) 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DCB$ 中
 因為 $\angle ABC = \angle DCB$ (已知)
 (已知)， (公共邊)
 所以 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$ (全等性質)
 推得 $\angle PCB =$ (對應角相等)
 (2) 由上面推論，可得 為等腰三角形，故 $\overline{BP} = \overline{CP}$

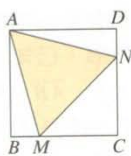


13 老師講解

RHS 全等性質

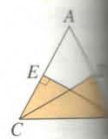
學生練習

如右圖，四邊形 $ABCD$ 為正方形， $\triangle AMN$ 為正三角形。請說明： $\overline{BM} = \overline{DN}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)



解 在 $\triangle ABM$ 與 $\triangle ADN$ 中
 因為 $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$
 (四邊形 $ABCD$ 為正方形)
 $\angle B = \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ$
 (四邊形 $ABCD$ 為正方形)
 $\overline{AM} = \underline{\hspace{2cm}}$
 ($\triangle AMN$ 為正三角形)
 所以 $\triangle ABM \cong \triangle ADN$
 (全等性質)
 故 $\overline{BM} = \overline{DN}$ (對應邊相等)

如右圖， $\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CD} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{BE} = \overline{CD}$ 。請說明： $\triangle ABC$ 為等腰三角形。(請在下面的空格內填入適當內容)



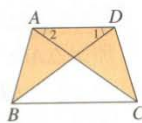
解 在 $\triangle BCE$ 與 $\triangle CBD$ 中
 因為 $= 90^\circ$
 ($\overline{BE} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CD} \perp \overline{AB}$)
 (已知)
 (公共邊)
 所以 $\triangle BCE \cong \triangle CBD$
 (全等性質)
 推得 $\angle ECB = \underline{\hspace{2cm}}$ (對應角相等)
 故 $\triangle ABC$ 為等腰三角形

14 老師講解

ASA 全等性質

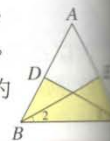
學生練習

如右圖， $\angle BAD = \angle CDA$ ， $\angle 1 = \angle 2$ 。請說明： $\overline{BD} = \overline{AC}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)



解 在 $\triangle ABD$ 與 $\triangle DCA$ 中
 因為 $\angle BAD = \angle CDA$ (已知)
 (已知)
 (公共邊)
 所以 $\triangle ABD \cong \triangle DCA$
 (全等性質)
 故 $\overline{BD} = \overline{AC}$ (對應邊相等)

如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{AB} = \overline{AC}$ ， $\angle 1 = \angle 2$ 。請說明： $\overline{BD} = \overline{CE}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)



解 在 $\triangle DBC$ 與 $\triangle ECB$ 中
 因為 ($\overline{AB} = \overline{AC}$)
 (已知)
 (公共邊)
 所以 $\triangle DBC \cong \triangle ECB$
 (全等性質)
 故 $\overline{BD} = \overline{CE}$ (對應邊相等)

練習 13

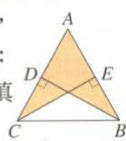


15 老師講解

AAS 全等性質

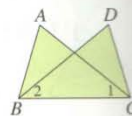
學生練習 15

如右圖， $\triangle ABC$ 中， $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CE} \perp \overline{AB}$ ， $\overline{AB} = \overline{AC}$ 。請說明： $\overline{BD} = \overline{CE}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)



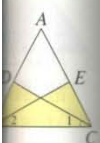
解 在 $\triangle ABD$ 與 $\triangle ACE$ 中
 因為 _____ (已知)
 _____ = 90°
 ($\overline{BD} \perp \overline{AC}$ ， $\overline{CE} \perp \overline{AB}$)
 _____ (公共角)
 所以 $\triangle ABD \cong \triangle ACE$
 (_____ 全等性質)
 故 $\overline{BD} = \overline{CE}$ (對應邊相等)

如右圖， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle A = \angle D$ 。請說明： $\overline{AB} = \overline{CD}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)



解 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DCB$ 中
 因為 $\angle A = \angle D$ (已知)
 _____ (已知)
 _____ (公共邊)
 所以 $\triangle ABC \cong \triangle DCB$
 (_____ 全等性質)
 故 $\overline{AB} = \overline{CD}$ (對應邊相等)

練習 14

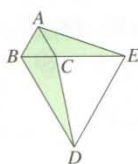


16 老師講解

幾何推理

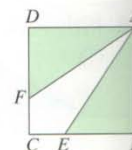
學生練習 16

如右圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle BDE$ 為正三角形， E 在直線 BC 上。請說明： $\overline{AE} = \overline{CD}$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)

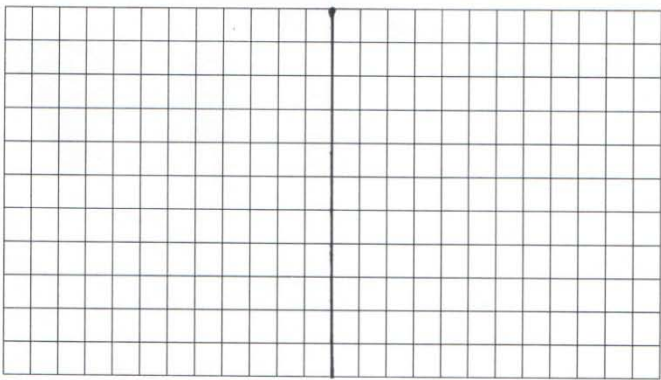
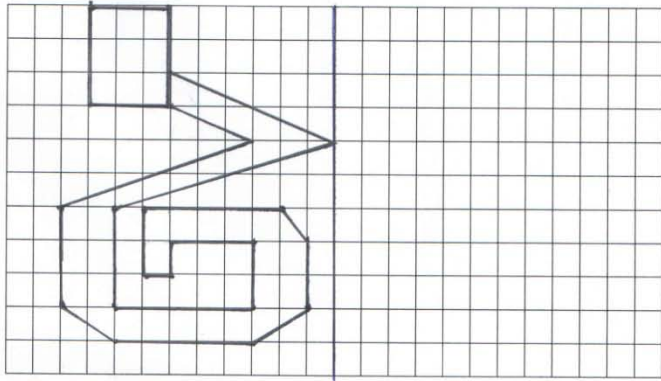


解 在 $\triangle ABE$ 與 $\triangle CBD$ 中
 因為 $\angle ABE = \underline{\hspace{2cm}} = 60^\circ$
 ($\triangle ABC$ 與 $\triangle BDE$ 均為正三角形)
 $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$
 ($\triangle ABC$ 為正三角形)
 $\overline{BE} = \underline{\hspace{2cm}}$
 ($\triangle BDE$ 為正三角形)
 所以 $\triangle ABE \cong \triangle CBD$
 (_____ 全等性質)
 故 $\overline{AE} = \overline{CD}$ (對應邊相等)

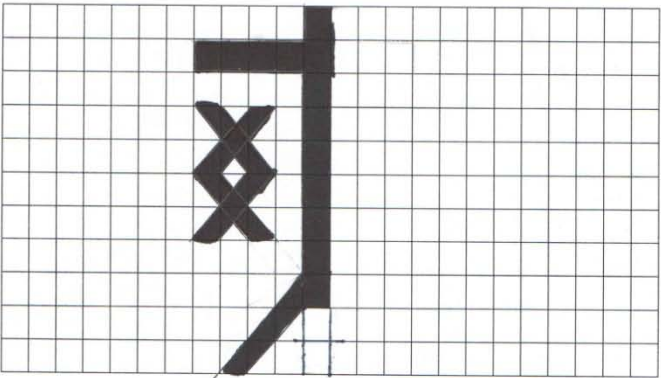
如右圖，正方形 $ABCD$ 中， $\overline{BE} = \overline{DF}$ 。請說明： $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ 。(請在下面的空格內填入適當的內容)



解 在 $\triangle ABE$ 與 $\triangle ADF$ 中
 因為 $\overline{BE} = \overline{DF}$ (已知)
 $\angle ABE = \underline{\hspace{2cm}} = 90^\circ$
 (四邊形 $ABCD$ 為正方形)
 $\overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$
 (四邊形 $ABCD$ 為正方形)
 所以 $\triangle ABE \cong \triangle ADF$
 (_____ 全等性質)



⇒ 自創.



參考資料

<http://www.cpmah.org.tw/2003/c92c013/www/index-1.htm>

<http://bimaten.myweb.hinet.net/%B1%C6%C6W%B1%DA%C2%B2%A4%B6.htm>

<http://www.dcsn.tp.edu.tw/mathj/topicmath/topic01/tm0102.htm>

<http://tw.knowledge.yahoo.com/question/question?qid=1305091800574>

<http://www.e-tribe.org.tw/kungdavane/DesktopDefault.aspx?tabId=103>

<http://www.senwature.com/folk%20dgi-ar%20mei%20zu.htm>

[http://www.tacp.gov.tw/home02_3.aspx?ID=\\$3061&IDK=2&EXEC=L](http://www.tacp.gov.tw/home02_3.aspx?ID=$3061&IDK=2&EXEC=L)

<http://smail.au.edu.tw/~bt953806/>