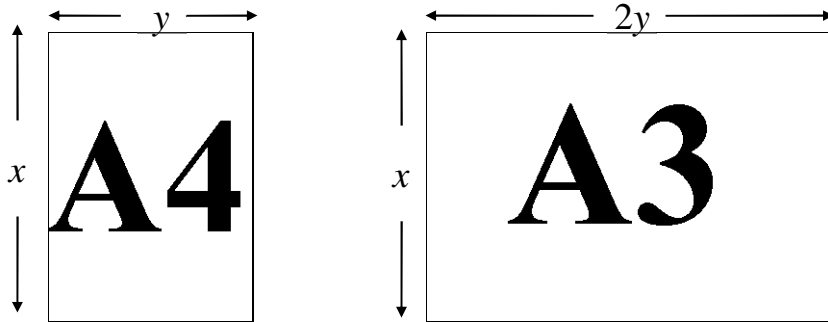


我們日常接觸的紙張，你們可知道它的大小、長闊的比例呢？  
 一張 A4 紙，長 29.7cm、闊 21cm；長:闊 = 1.414 : 1  
 兩張 A4 紙拼起來，便是一張 A3 紙了。



若果 A4 紙與 A3 紙是『相似』的話，假設 A4 紙的長度為  $x$ ，闊度為  $y$ ；則 A3 紙的長度為  $2y$ ，闊度為  $x$ 。

由相似圖形的邊長成比例而推出：

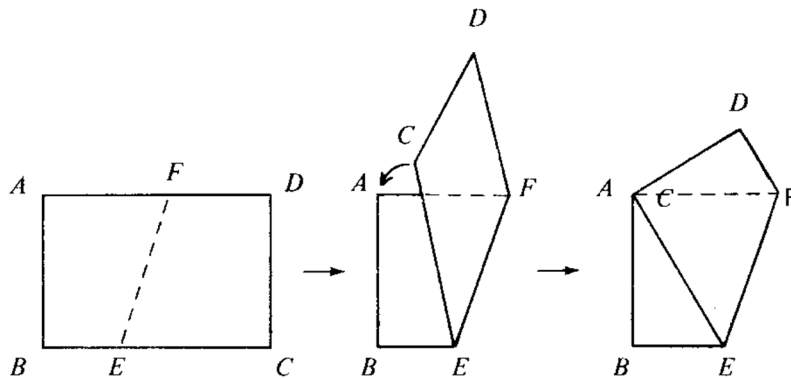
$$\frac{2y}{x} = \frac{x}{y}$$

$$\left(\frac{x}{y}\right)^2 = 2$$

$$\frac{x}{y} = \sqrt{2}$$

因此 A4 紙的長與闊比例為  $\sqrt{2}:1$  了。

現在將一張 A4 紙的其中兩隻對角重疊摺疊起來，能否求出該摺痕的長度？



假設該摺痕是  $EF$ ，由於  $AF$  與  $CF$  重疊，另外  $CE$  又與  $AE$  重疊，  
 故此  $AF = CF$ ， $AE = CE$

再者  $AB = CD$  及  $\angle ABF = \angle BAF = \angle DCE = \angle CDF = 90^\circ$

$$\angle BAE = 90^\circ - \angle EAF = 90^\circ - \angle ECF = \angle DCF$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF \quad (\text{A.S.A.})$$

$$\therefore AE = CF$$

亦即是說： $AECF$  是一個菱形。

假設  $AF = t = CF$ ，則  $FD = 29.7 - t$

利用畢氏定理於  $\triangle CDF$ ： $CD^2 + DF^2 = CF^2$

$$21^2 + (29.7 - t)^2 = t^2$$

$$21^2 + 29.7^2 - 59.4t + t^2 = t^2$$

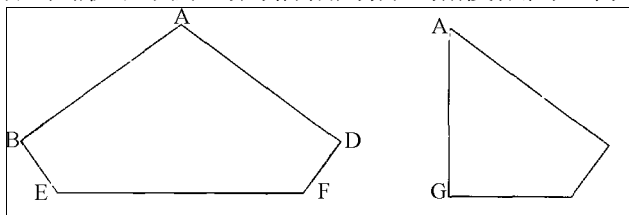
$$59.4t = 1323.09$$

$$t = 22.27 \text{ cm}$$

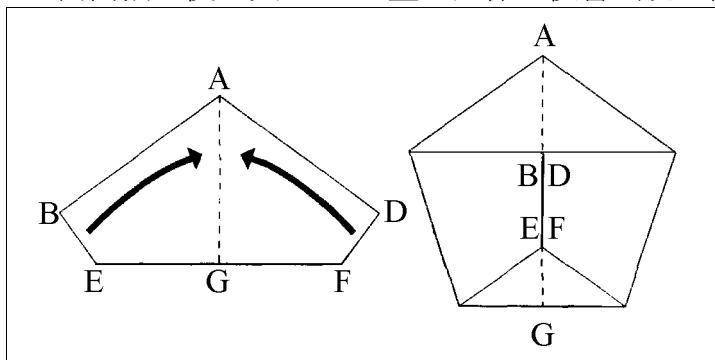
$$EF^2 = 21^2 + [22.27 - (29.7 - 22.27)]^2$$

$$EF = 25.72 \text{ cm}$$

現在，再將這圖形沿頂點的對稱軸對摺，然後張開，得出一摺痕  $AG$



將  $BE$  及  $DF$  向內摺，使之與  $AG$  重疊；這樣，便會出現一個五邊形。



問：這個五邊形是否正五邊形呢？

答：我們試求  $\angle BAD$ ， $\angle BAF = 90^\circ$

如上文  $t = 22.27$ ,  $FD = 29.7 - 22.27$

$$= 7.43 \text{ cm}$$

$$\angle CDF = 90^\circ$$

$$\therefore \tan \angle DCF = \frac{7.43}{21} = 0.354$$

$$\angle DCF = 19.47^\circ$$

$$\angle BAD = \angle BAF + \angle DCF$$

$$= 90^\circ + 19.47^\circ$$

$$= 109.47^\circ$$

若以上圖形為正五邊形，內角總和為  $180^\circ \times (5 - 2) = 540^\circ$

每隻內角大小均等，即  $\frac{540^\circ}{5} = 108^\circ$

由於  $\angle BAD \neq 108^\circ$ ，故此，它不是一個正五邊形。