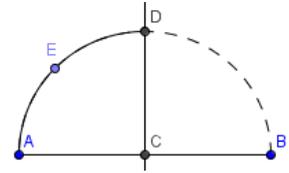


4-2-8 畢氏定理 3D 操作：

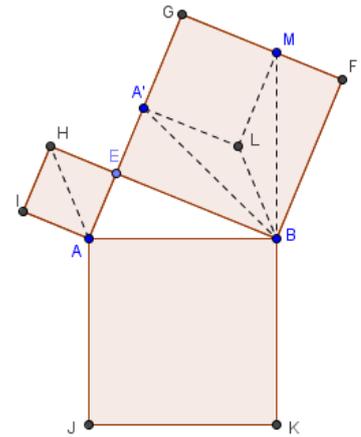
當你漸漸熟悉公式應用時，可以減直接下命令公式使代數區簡潔，像 4-2-1、4-2-2、4-2-3 用了大量新點、線的代號，那是比較直觀的作法，適合初學者，本例使用 5.0 版製作，為了 3D 效果，關閉繪圖區，請打開副繪圖區取代。

1. 作 AB 線段，過 A,B 作半圓，作 AB 中點 C，過 C 作垂線交半圓於 D，隱藏垂直線、半圓，以 C 為圓心作弧 DA，弧上取 E 點。然後隱藏半圓、弧、垂直線，C、D 點。



也可以中垂線 `PerpendicularBisector[b]`，會少用一個符號。

2. 以 EB 為邊，做正方形，得 EBF G，注意代數區並不存在 F、G 點，因為他們屬於正方形，要在屬性欄才看得到。將 A 對 BE 做鏡射(線對稱)得 A'。



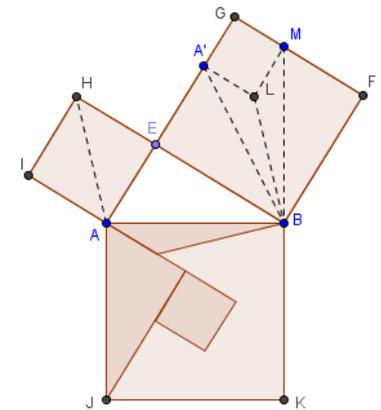
3. 以 AE 為邊，做正方形，得 AEHI，作 AH 線段。以 BA 為邊，做正方形，得 BAJK。

$M = \text{Rotate}[A', 90^\circ, G]$ ， $L = \text{Rotate}[G, -90^\circ, A']$

作 A'L、LM、A'B、LB、MB 線段。

4. 增加數值滑竿 t，0-11，增量 0.05。
5. 打開試算表 A1~A11 填入整數 0-10，B1 先填入 0
B1 屬性-數值改 `If[t ≤ A1, 0, If[t < A1 + 1, t - A1, 1]]`
向下複製到 B11，拉動滑竿 t，檢視 B1~B11 變化。

6. 將三角形 MBF 平移到 AJ 邊，依據 B1 數值變化
`ploy4 = Translate[Polygon[M, B, F], B1 Vector[B, J]]`
7. 將四邊形 A'LMG 平移到 AJKB 正中央，依據 B2 數值變化。
`ploy5 = Translate[Polygon[A', L, M, G], B2 Vector[Midpoint[G, L], Midpoint[A, K]]]`



8. 將三角形 MBL 旋轉 90 度，以 B 為旋轉中心，依據 B3 數值變化。
`ploy6 = Rotate[Polygon[{M, B, L}], B3 90°, B]`

9. 將三角形 AHE 旋轉-90 度，以 A 為旋轉中心，依據 B4 數值變化。
`ploy7 = Rotate[Polygon[{A, H, E}], -90° B4, A]`

繼續讓 ploy7 平移 GM 向量：`Translate[ploy7, B4 Vector[G, M]]`

修改 ploy7 定義= `Translate[Rotate[Polygon[{A, H, E}], -90° B4, A], B4 Vector[G, M]]`

10. 將三角形 AHI 旋轉-90 度，以 A 為旋轉中心，依據 B5 數值變化。
`ploy8 = Rotate[Polygon[{A, H, I}], -90° B5, A]`

繼續讓 ploy8 平移 AJ 向量：`Translate[ploy8, B5 Vector[A, J]]`

修改 ploy8 定義= `Translate[Rotate[Polygon[{A, H, I}], -90° B5, A], B5 Vector[A, J]]`

11. 將三角形 A'BL 旋轉(角 A'BK)度，以 B 為旋轉中心，依據 B6 數值變化。

`ploy9 = Rotate[Polygon[{A', B, L}], Angle[Line[A', B], Line[K, B]] B6, B]`

繼續讓 ploy9 旋轉 90 度，以 K 為旋轉中心，依據 B7 變化，`Rotate[ploy9`

修 ploy9 定義= `Rotate[Rotate[Polygon[{A', B, L}], Angle[Line[A', B], Line[K, B]] B6, B], 90° B7, K]`

12. 將三角形 A'BE 旋轉(角 A'BK)度，以 B 為旋轉中心，依據 B8 數值變化。

`poly10= Rotate[Polygon[{A',B,E}], Angle[Line[A', B], Line[K,B]] B8,B]`

現在有 2 種方法繼續：

一、動畫在 3D 繪圖區呈現，

13. 讓 poly10 翻轉 180 度，以 BK 為旋轉軸，`Rotate[poly10, B9 180°, Line[K,B]]`

修改 poly10 定義

`Rotate[Rotate[Polygon[{A',B,E}], Angle[Line[A', B], Line[K,B]] B8,B], B9 180°, Line[K,B]]`

讓 poly9 翻轉 180 度，以 JK 為旋轉軸，`Rotate[poly9, B9 180°, Line[K,J]]`

修改 poly9 定義：`Rotate[Rotate[Rotate[Polygon[{A',B,L}], Angle[Line[A', B], Line[K,B]] B6,B], 90° B7,K], B9 (-180°), Line[K,J]]`。(打開 3D 繪圖區)

二、繼續在平面上變形平移(略)

