【吳銘數學】64-高二數學(下) |空間向量—兩面角定義與應用| 20160223 二恭
定義兩平面夾角，並練習多面體兩面角及應用。
授課教師：吳銘祥老師
影片內容：高二數學(下)三垂線定理與證明
課堂實境：20160223 二恭
發佈日期：2016 年 2 月 24 日
課堂講義：
影片長度：49min
影片網址：
吳銘祥老師數學教室：http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/blog/?cat=20

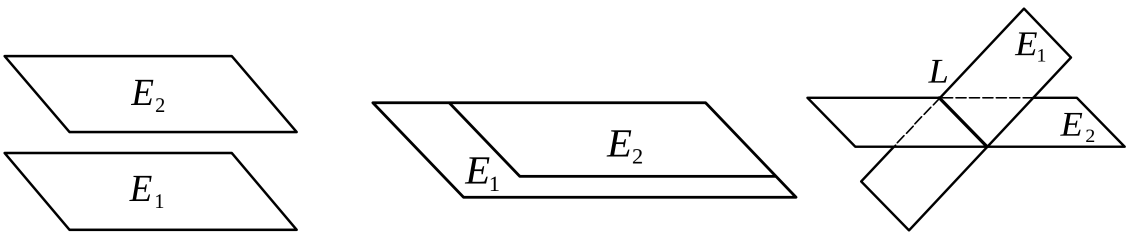
丙、平面與平面的關係

＊空間中兩個平面 E_1 與 E_2 有以下 **3** 種相交的情形:

(1) E_1 與 E_2 不相交，我們稱平面 E_1 與 E_2 平行 .

(2) E_1 與 E_2 重合

(3) E_1 與 E_2 交於一直線 L，我們稱 L 為 E_1 與 E_2 的交線 .

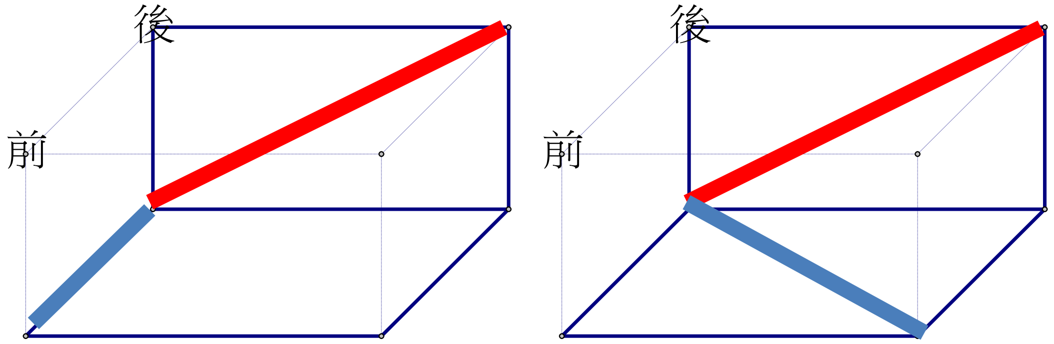


＊對於兩相交於一直線平面，我們可以發現它可以進一步去探討其夾角，
但我們該如何去定義及度量兩平面夾角呢？ (以下我們稱之為『兩面角』)

首先，我們對於角的形成條件要做個思考

角的要件：兩相異直線交於一點，此時可得『角』

＊在一樣的牆角，若我們找尋了不同的直線來做測量夾角是否會產生差異呢？



＊因為在兩平面上截取不同的直線方式會得到不同的夾角，

那在回答兩平面夾角上不就意見紛歧嗎？

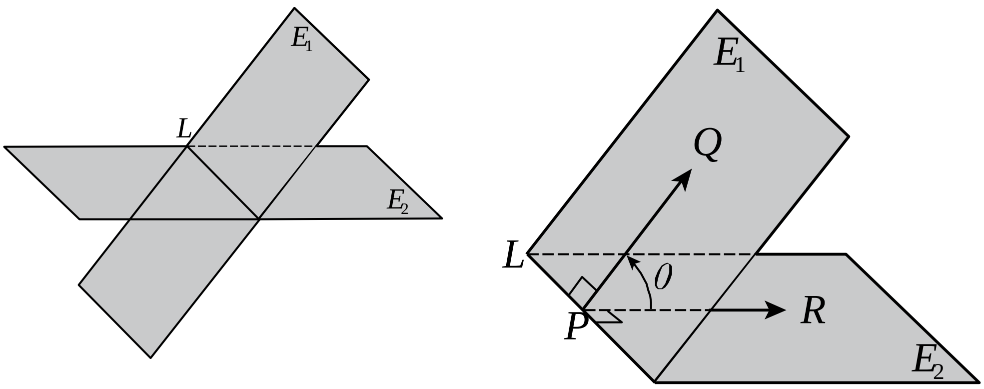
所以以下我們來定義如何擷取直線做為測量兩平面的夾角：

當兩個相異平面 E_1 與 E_2 交於一直線 ***L*** 時（如圖），

以 **L** 為分界，在 **L** 上選取一點 **P**，分別在 E_1 與 E_2 上作兩條和 ***L*** 垂直的 $\overrightarrow{PQ},\overrightarrow{PR}$，

我們定義 $\angle QPR$ 的大小 θ **(** $0^\circ<\theta<180^\circ$ **)** 為此二面角的大小截取如右圖的圖形

（$\angle QPR$ 的大小不因為 ***P*** 點的選取位置而有所不同）



＊因此金字塔任兩面之間的夾角或正四面體任兩面的夾角便可以依定義找

出適合的 **P** 點，再藉由餘弦定理求得出相關線索！

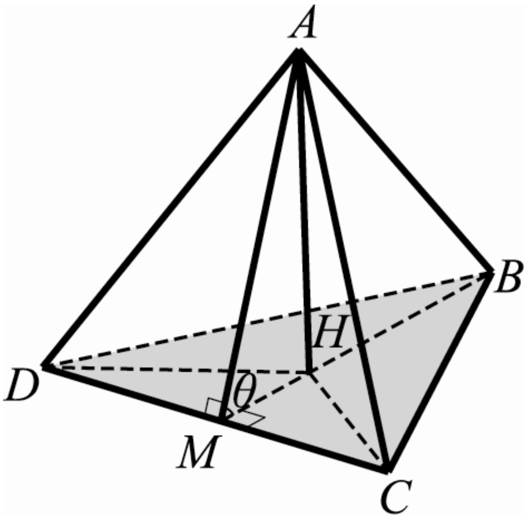
複習一下，餘弦定理

範例8.

已知正四面體的邊長為 2，任兩面所夾的二面角為θ，求

(1)正四面體的高．

(2) $\cos\theta$ 的值．



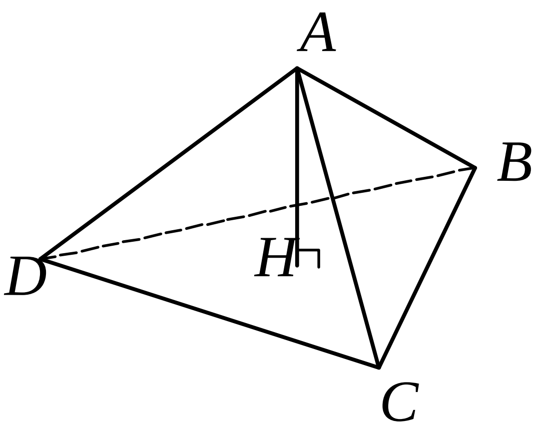
類題 1

有一個四角錐，$\triangle BCD$是邊長為 6 的正三角形，

從頂點 A 對底面 BCD 作垂線 AH 交底面於 H 點．

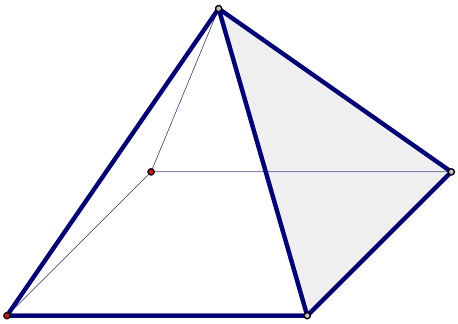
(1) 求高 $\overline{AH}$ 的長．

(2) 設側面 ACD 與底面 BCD 所夾的二面角為θ，求 $\cos\theta$ 的值



範例9.

若一金字塔邊長皆為 10 求其的高，及側面與底面的夾角 cos 值？



類題 1

若正八面體任兩面夾角為θ，求$\cos\theta$的值

類題 2

下圖是一個四面體，$\overline{AO}$與平面OBC垂直，且$\overline{AO}=\overline{BO}=\overline{CO}=\overline{BC}=2$.

已知側面ABC與底面OBC所夾的二面角為θ，求$\cos\theta$的值