

非基礎 課堂工作紙 7.5A(I)

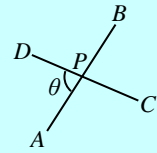
學習目標：求涉及兩條直線的交角／直線與平面的交角的三維空間應用題。

兩條直線的交角

圖中， AB 和 CD 是平面上的兩條直線，且互相不平行。

它們相交於一點 P ，這點稱為交點。

AB 和 CD 所形成的銳角 θ 就是兩條直線的交角。



1. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個正方體。試寫出下列兩條直線的交角的名稱。

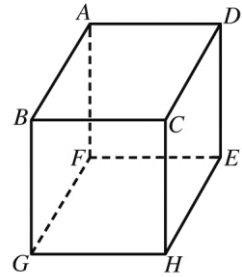
(a) AD 與 CD 。 _____

(b) AC 與 CH 。 _____

(c) FH 與 DH 。 _____

(d) AH 與 FH 。 _____

如有需要，連接圖中的點，然後找出兩條直線的交點。

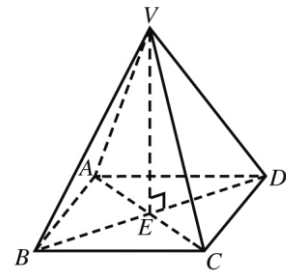


2. 圖中， $VABCD$ 是一個直立棱錐，底 $ABCD$ 是一個長方形。試寫出下列兩條直線的交角的名稱。

(a) VC 與 AC 。 _____

(b) VB 與 VD 。 _____

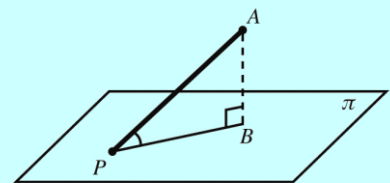
(c) VC 與 VD 。 _____



直線與平面的交角

圖中， BP 是直線 AP 在平面 π 上的投影。

$\angle APB$ 是 AP 與平面 π 的交角。



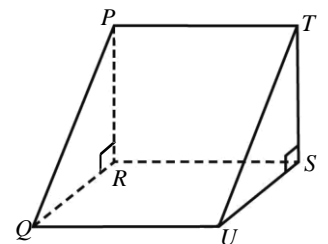
3. 圖中， $PQRSTU$ 是一個底為直角三角形的三棱柱。試寫出下列各直線與平面的交角的名稱。

(a) TU 與平面 $PRST$ 。 _____

(b) PU 與平面 $RQUS$ 。 _____

(c) PU 與平面 $PRST$ 。 _____

先找出直線在所需平面上的投影。

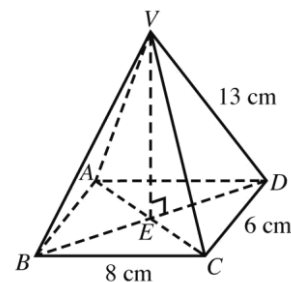


4. 圖中， $VABCD$ 是一個直立棱錐，底 $ABCD$ 是一個長方形。 $BC = 8\text{ cm}$ ， $CD = 6\text{ cm}$ 和 $VD = 13\text{ cm}$ 。

- (a) 求 VB 與 VC 的交角。
 (b) (i) 求 ED 。
 (ii) 求 VD 與平面 $ABCD$ 的交角。

(如有需要，取答案準確至三位有效數字。)

→練習 7.5: 5, 6



(a)

當已知三角形的三條邊時，我們可用哪個公式求三角形的角？

VB 與 VC 的交角是 _____。

(b) (i) 在 $\triangle BCD$ 中，

$$BD^2 = (\quad)^2 + (\quad)^2$$

$$BD =$$

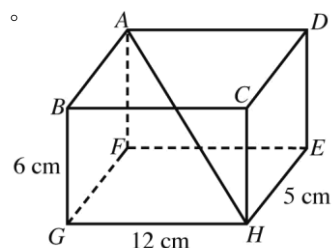
$\therefore E$ 是 BD 的中點。

$$\therefore ED =$$

(ii) VD 與平面 $ABCD$ 的交角是 _____。

進階題

5. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個長方體，它的大小是 $12\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ 。
 求 AH 與平面 $EFGH$ 的交角。
 (答案須準確至三位有效數字。)



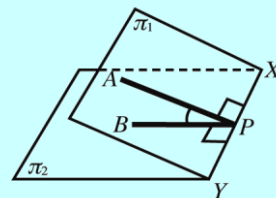
課堂工作紙 7.5B(I)

學習目標：解涉及兩個平面的交角的三維空間應用題。

在本工作紙中，如有需要，取答案準確至三位有效數字。

兩個平面的交角

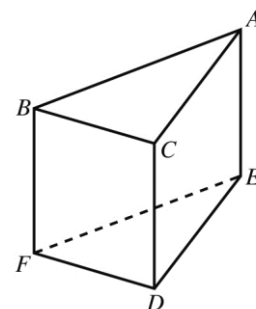
圖中，兩個平面 π_1 和 π_2 相交於 XY 。 P 是 XY 上的一點。
若 AP 和 BP 分別是 π_1 和 π_2 上的直線，使 $AP \perp XY$ 和 $BP \perp XY$ ，則銳角 $\angle APB$ 就是該兩個平面的交角。



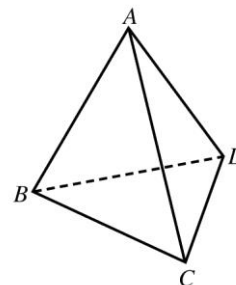
1. 圖中所示為一個三棱柱 $ABCDEF$ 。標出下列兩個平面的交角。

- (a) 平面 ABC 與 $ACDE$ 。
- (b) 平面 $BCDF$ 與 $ABFE$ 。

①：找出兩個平面的交線。
②：在每個平面上找出一條與 ① 的交線互相垂直的直線。

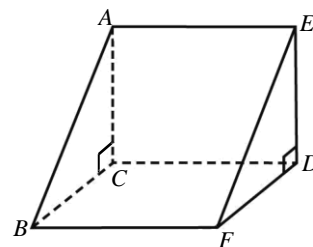


2. 圖中所示為一個直立棱錐 $ABCD$ 。標出平面 ABC 與 BCD 的交角。



3. 圖中， $ABCDEF$ 是一個三棱柱，底是一個直角三角形。標出下列兩個平面的交角。

- (a) 平面 $ABFE$ 與 $BFDC$ 。
- (b) 平面 ACF 與 ACB 。



姓名：_____ () 班別：_____ 日期：_____

4. 圖中所示為一個三棱柱 $ABCDEF$ 。 $AB = 7\text{ cm}$ ， $AC = 10\text{ cm}$ 和 $\angle ABC = 85^\circ$ 。 求平面 $ACDE$ 與 $BCDF$ 的交角。

平面 $ACDE$ 與 $BCDF$ 相交於 _____。

在該棱柱中， $AC \perp CD$ 和 $BC \perp CD$ 。

\therefore 平面 $ACDE$ 與 $BCDF$ 的交角是 _____。

在 $\triangle ABC$ 中， 根據正弦公式，

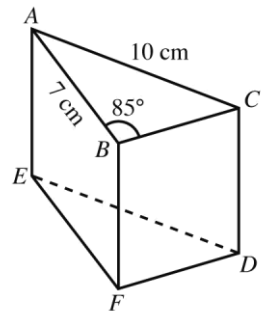
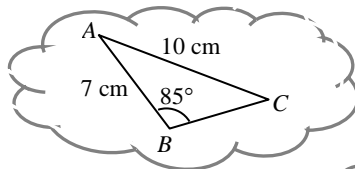
$$\frac{(\quad)}{\sin(\quad)} = \frac{(\quad)}{\sin \angle ACB}$$

$$\sin(\quad) = \frac{(\quad) \sin(\quad)}{(\quad)}$$

$$\angle \quad = \quad \text{或 } 180^\circ - \quad$$

$$= \quad \text{(準確至三位有效數字) 或 } \quad \text{(捨去)}$$

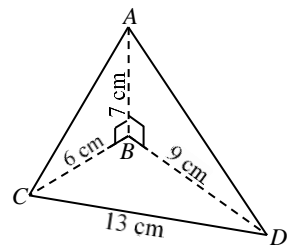
\therefore 平面 $ACDE$ 與 $BCDF$ 的交角是 _____。



謹記驗算答案。

5. 圖中所示為一個棱錐 $ABCD$ 。 $AB = 7\text{ cm}$ ， $BC = 6\text{ cm}$ ， $BD = 9\text{ cm}$ 和 $CD = 13\text{ cm}$ 。 求平面 ABC 與 ABD 的交角。

→ 練習 7.5: 7



進階題

6. 圖中， $ABCDEFGH$ 是一個長方體， 它的大小是 $8\text{ cm} \times 5\text{ cm} \times 6\text{ cm}$ 。 求平面 $AGHD$ 與 $EFGH$ 的交角。

