



請用”放映 (或按 F5)” 模式觀看

第七章 點的投影

- 一物體可視為由許多面所構成，面則可視為由許多線所構成，線則由連續的點所構成，因此點的投影是所有投影的基礎。
- 點沒有大小之分，只用於表示位置，點在任一投影面的投影仍為點。
- 設空間有一點 A ，其在水平投影面（簡稱 H 面或 HP ）的投影稱為點 A 之水平投影，習慣以 a^h 表示，在直立投影面（簡稱 V 面或 VP ）的投影稱為點 A 之直立投影，以 a^v 表示。

圖 7.1 點的投影 -1/3

- 圖 7.1(a) 為點置於第一象限空間之投影。

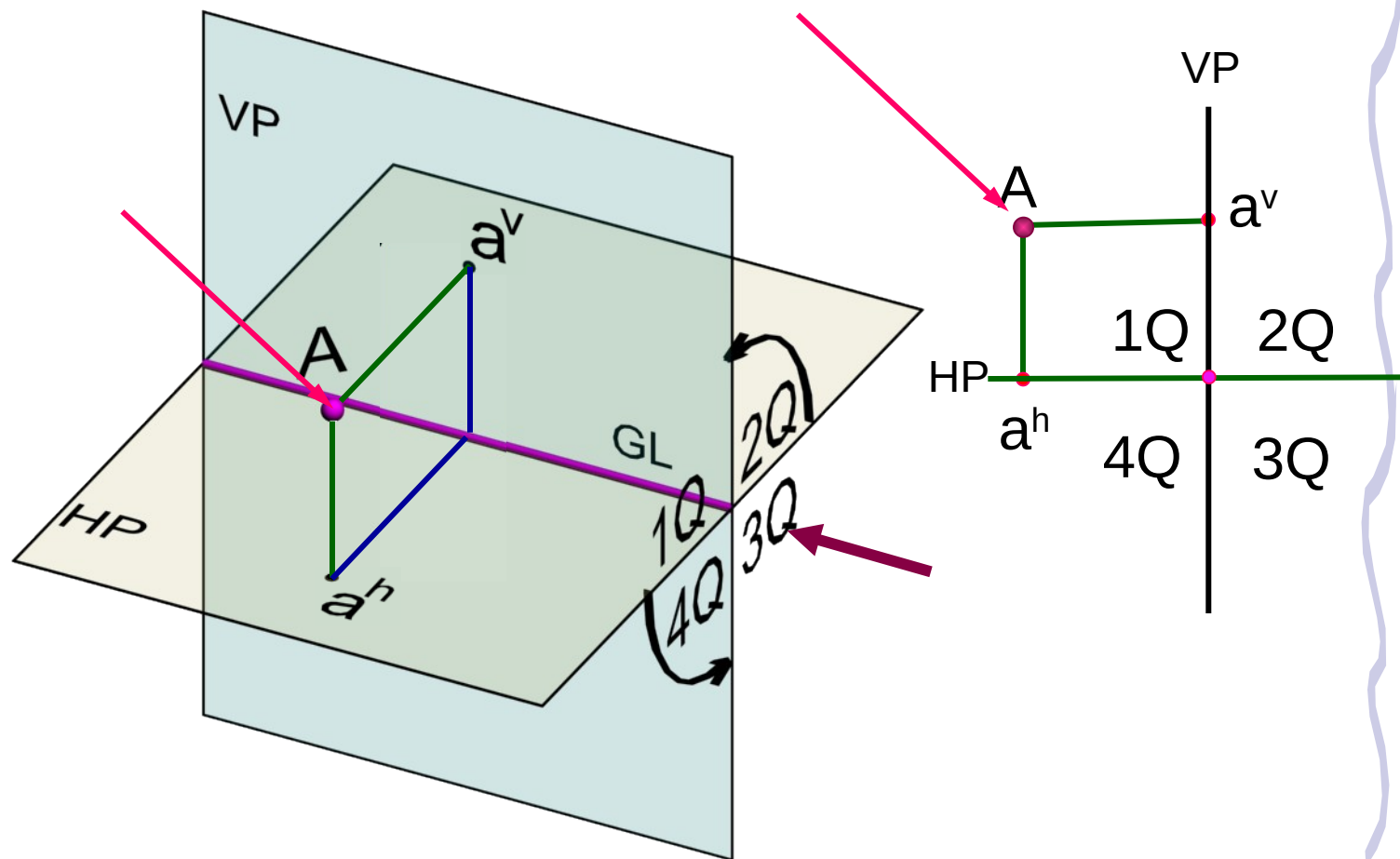


圖 7.1 點的投影 -2/3

- 將 H 面以 GL（H 面與 V 面之交線，稱之為基線）為軸旋轉，使之與 V 面重合。

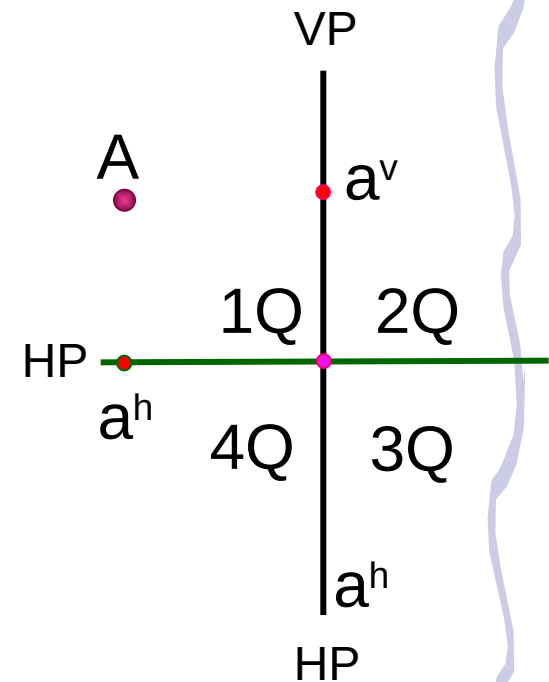
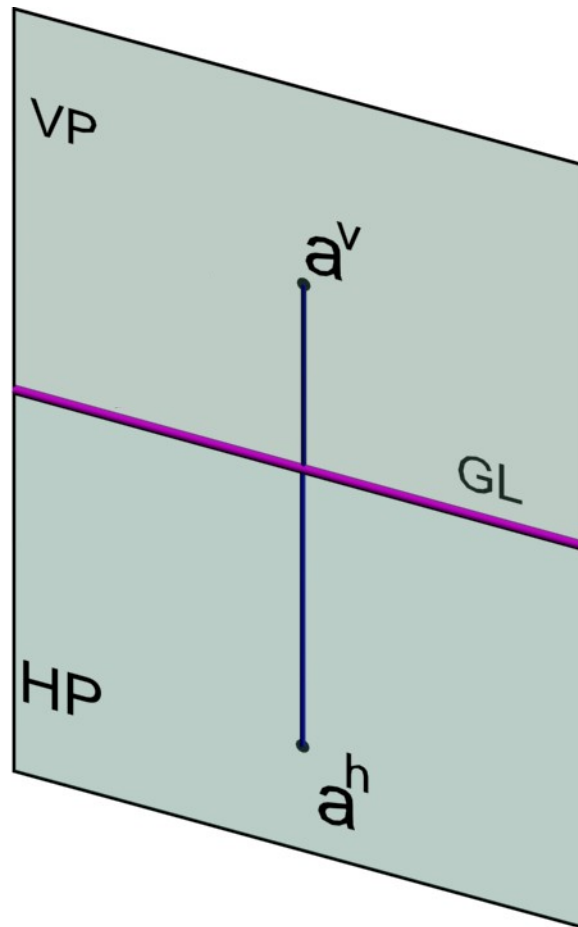
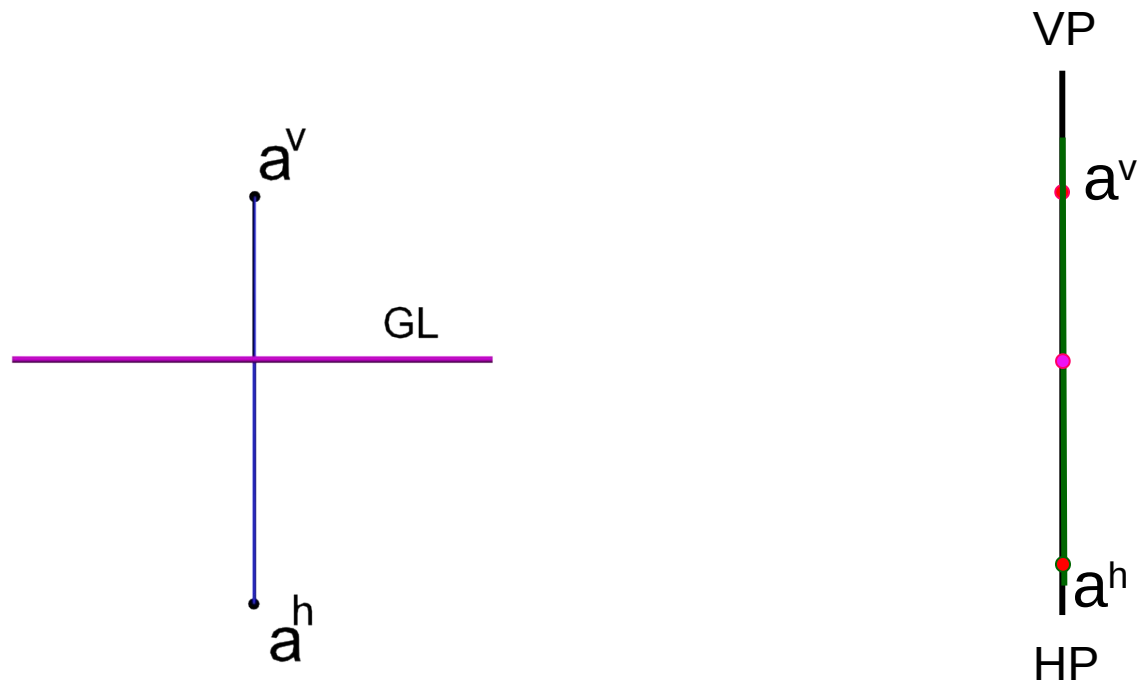


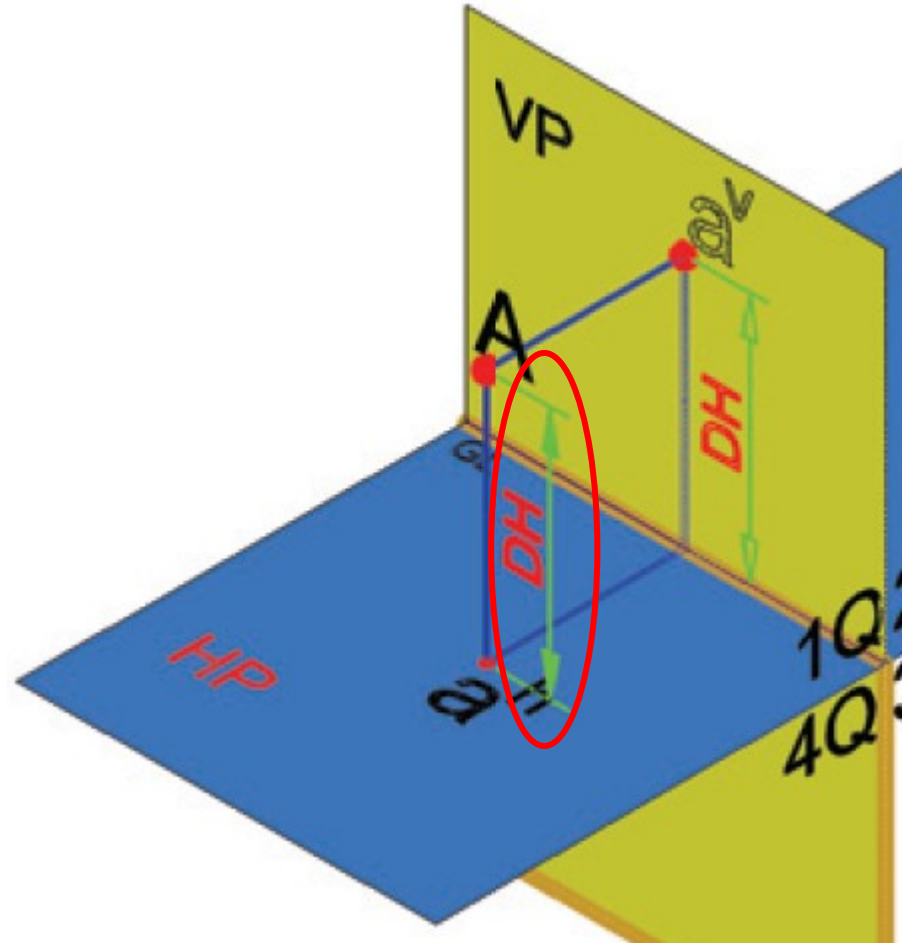
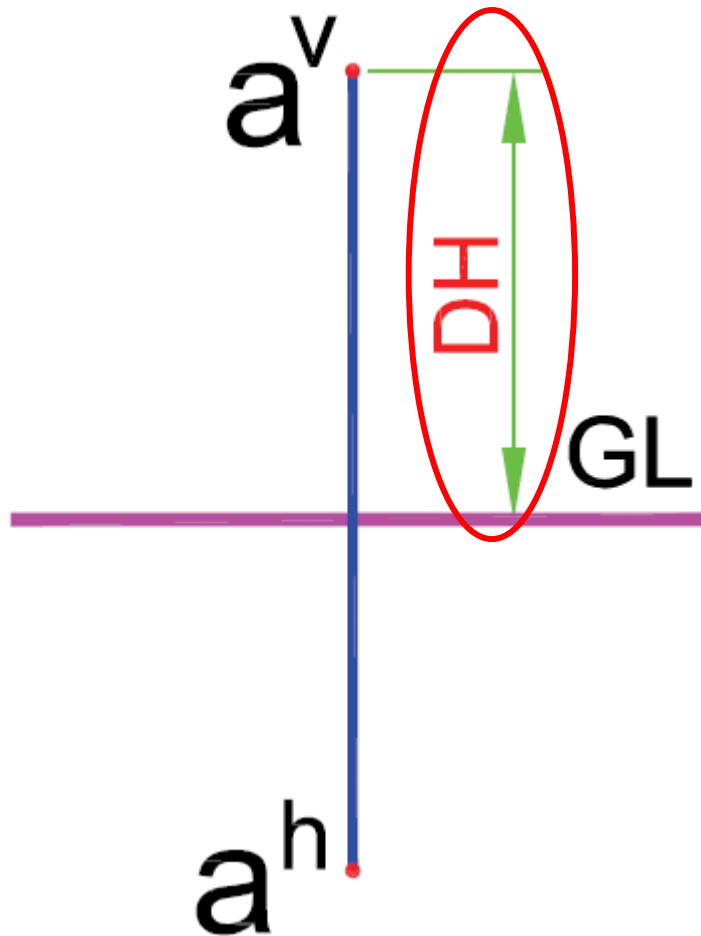
圖 7.1 點的投影 -3/3

- 投影圖皆不繪投影面之邊框，最後以圖 7.1(c) 表示點之投影。



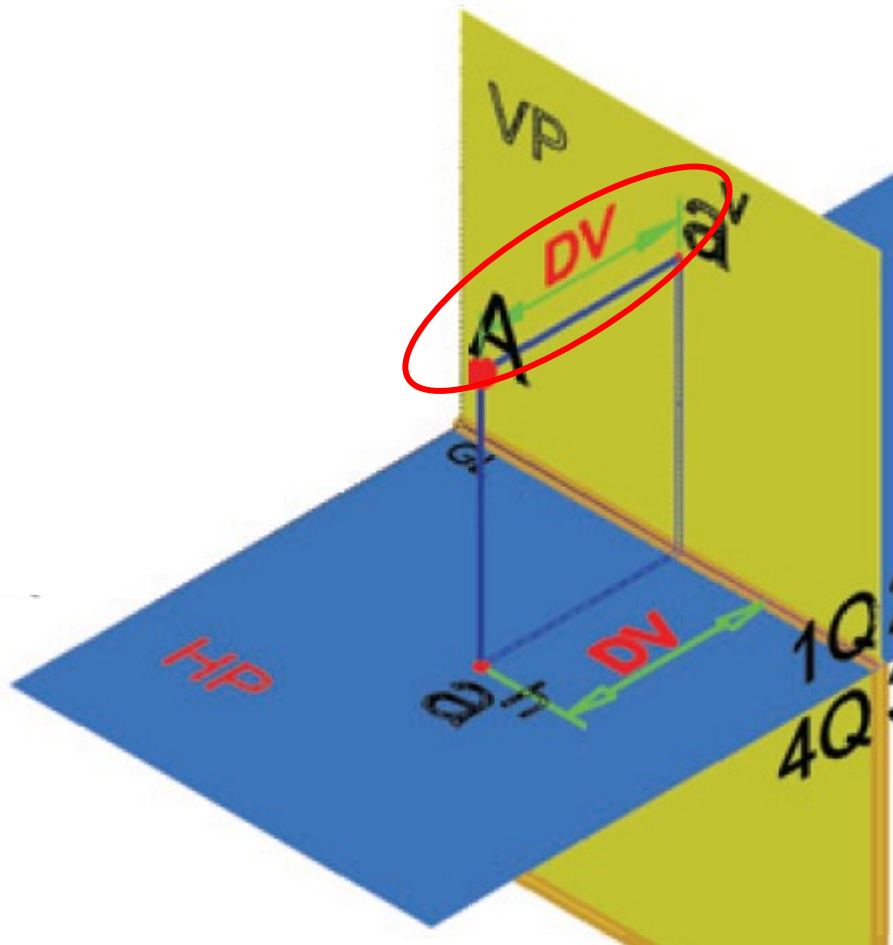
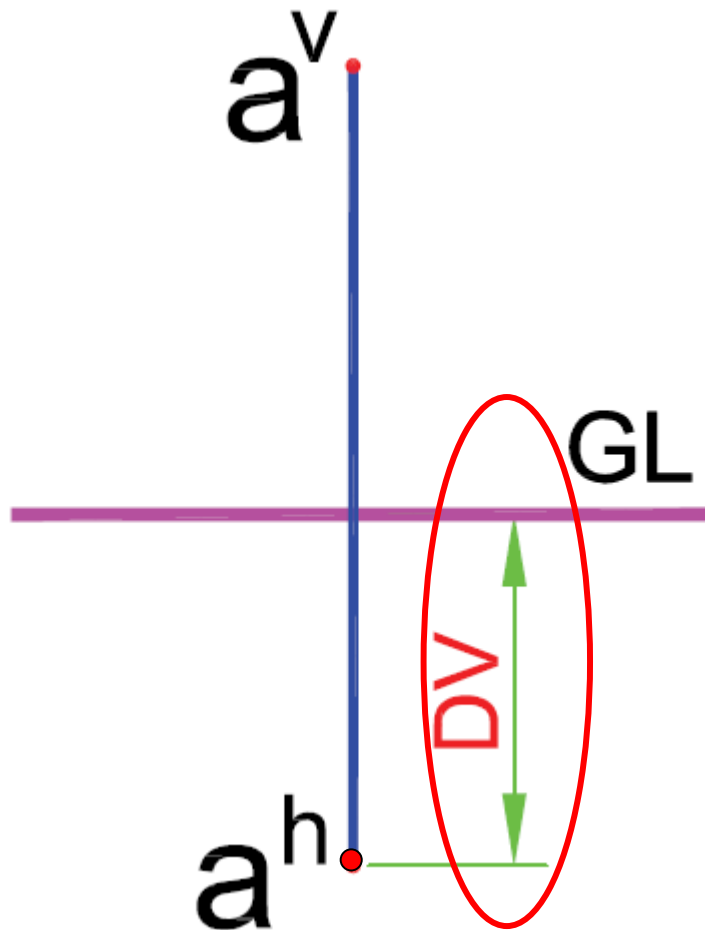
點投影的性質 -1/3

- 點之直立投影 a^v 至 GL 的距離等於空間的點離 H 面的距離



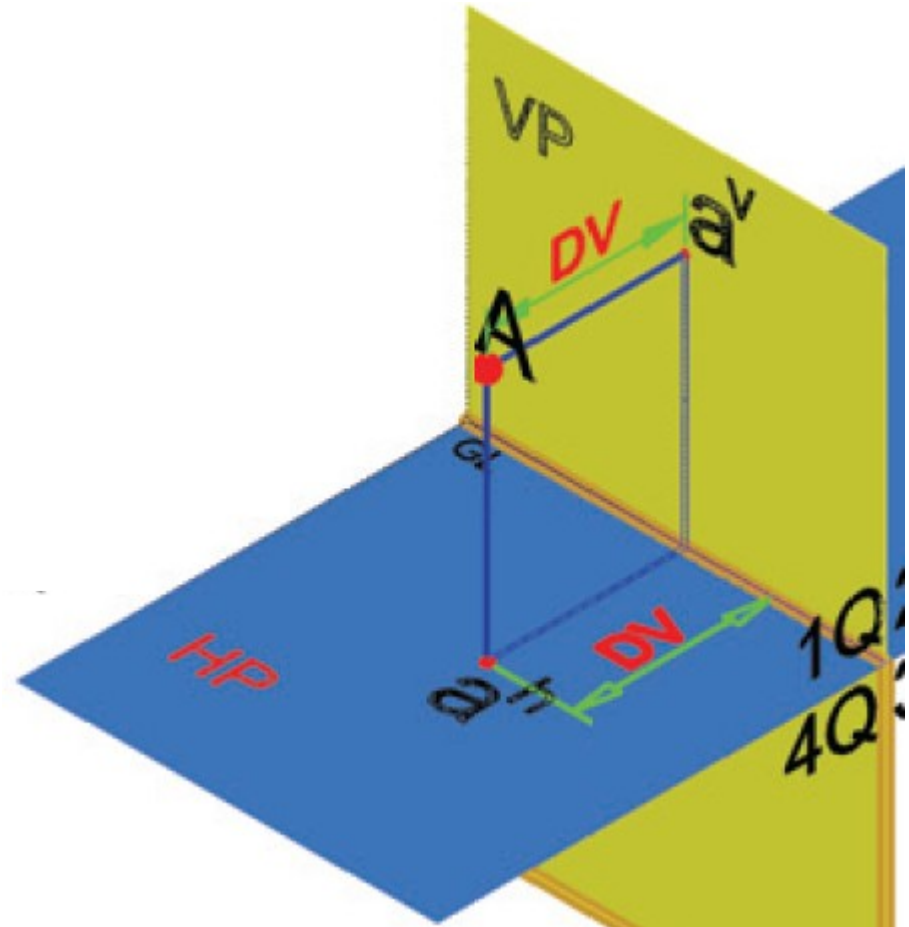
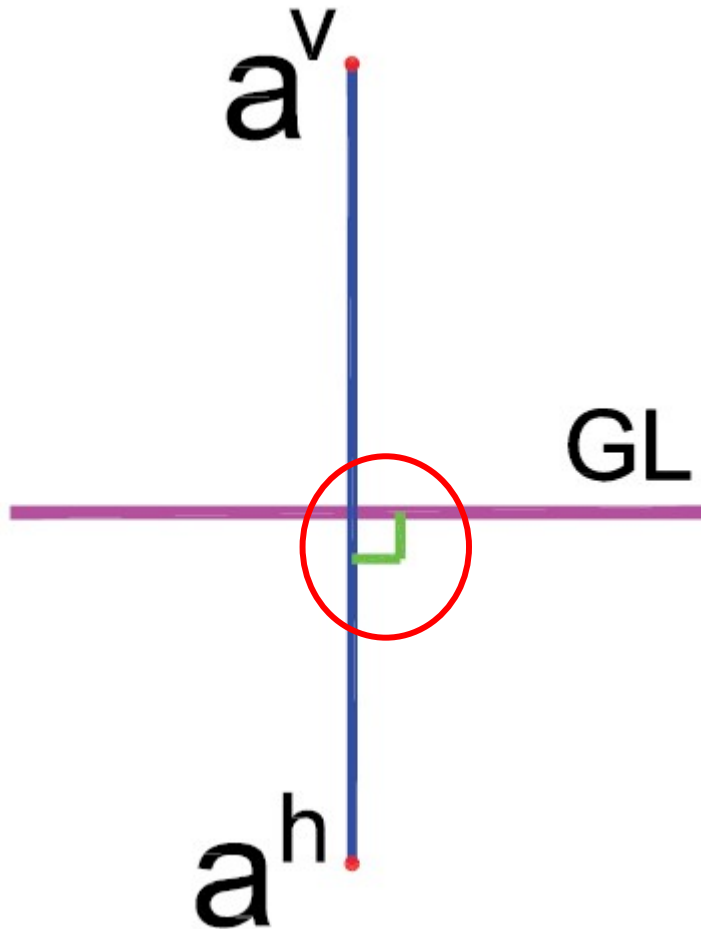
點投影的性質 -2/3

- 點之水平投影至 GL 的距離等於空間的點離 V 面的距離。與 GL 垂直



點投影的性質 -3/3

- 不論點在任何象限，其直立投影 a^v 與水平投影 a^h 之連線必與 GL 垂直。



7.2 點之位置

點置於第二象限之投影

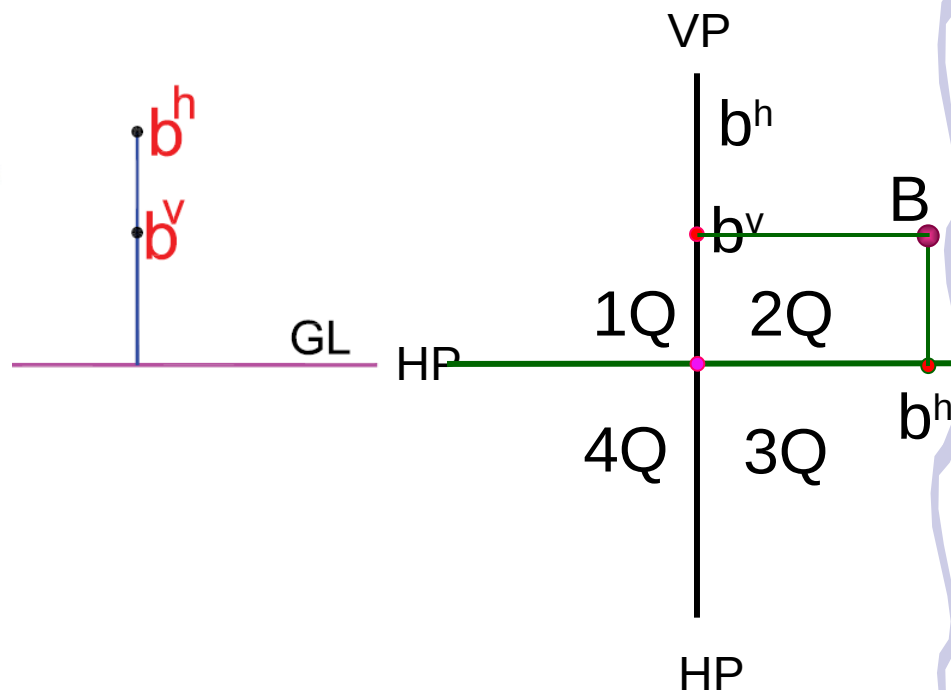
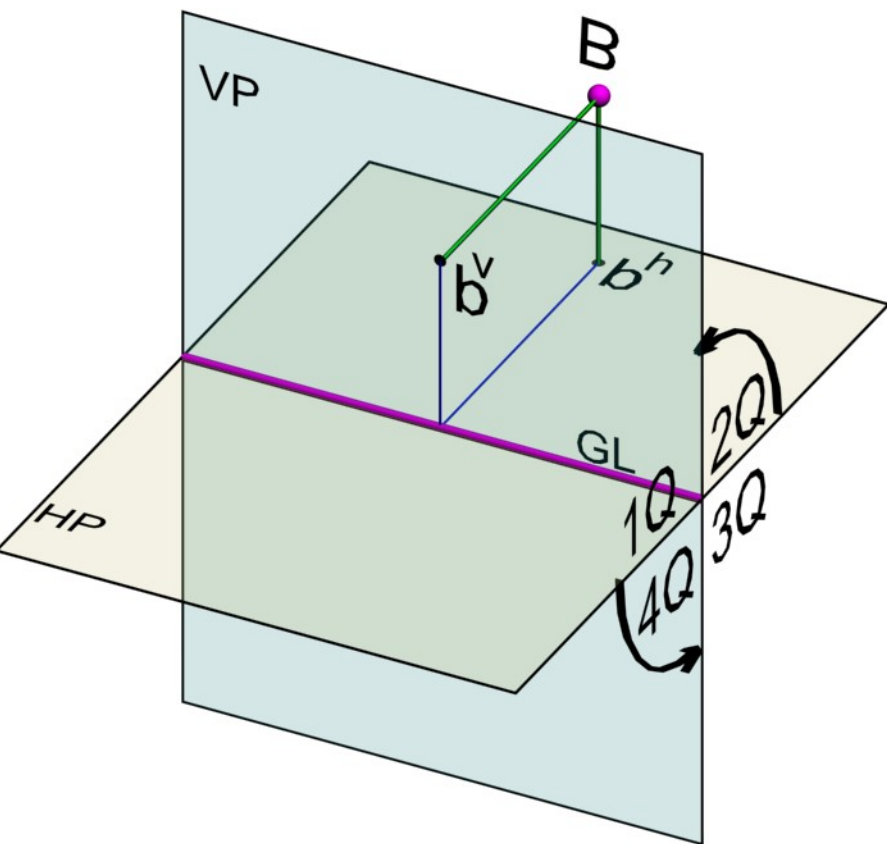


圖 7.2 點置於第二象限之投影

CAD圖

(網路教學系統效果較佳)

圖 7.3 點置於第三象限之投影

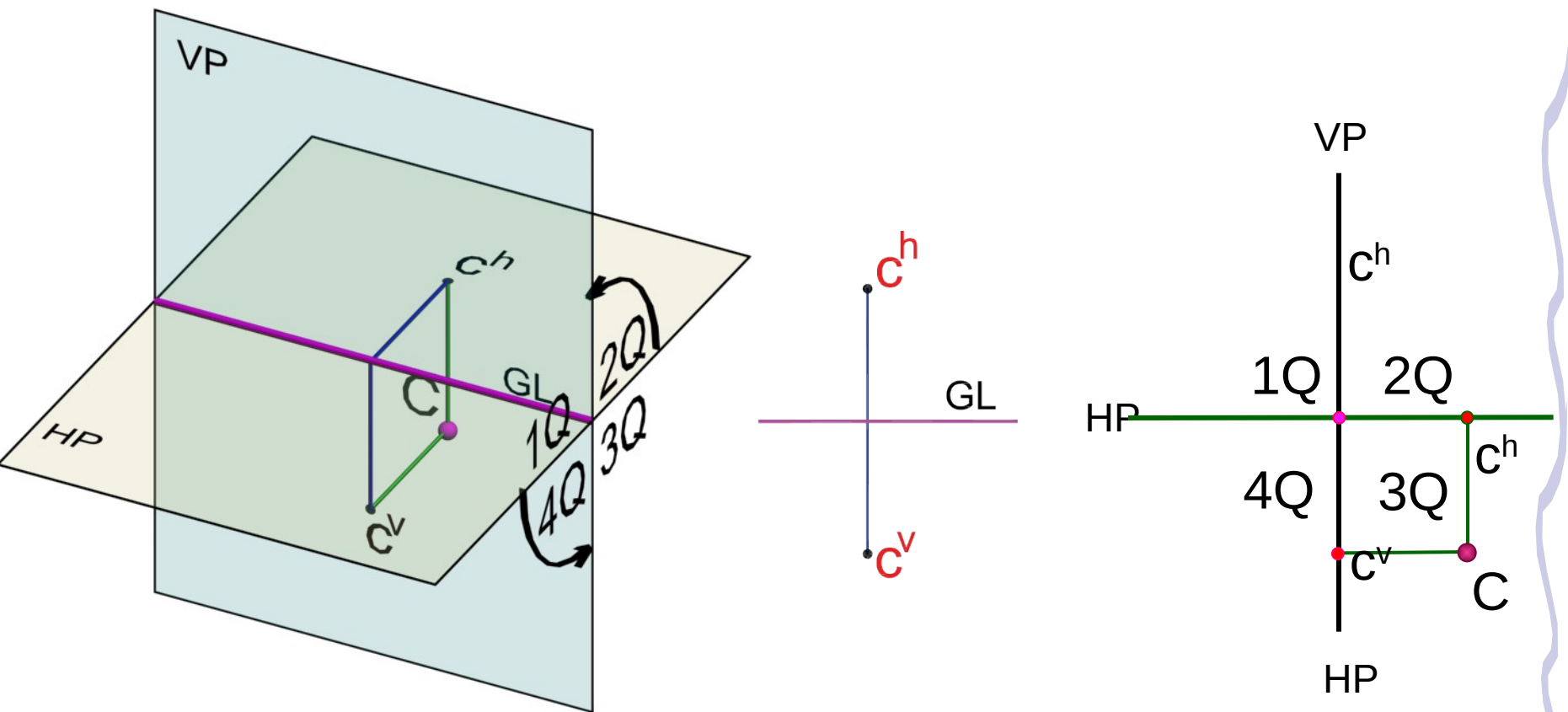


圖 7.3 點置於第三象限之投影

圖 7.4 點置於第四象限之投影

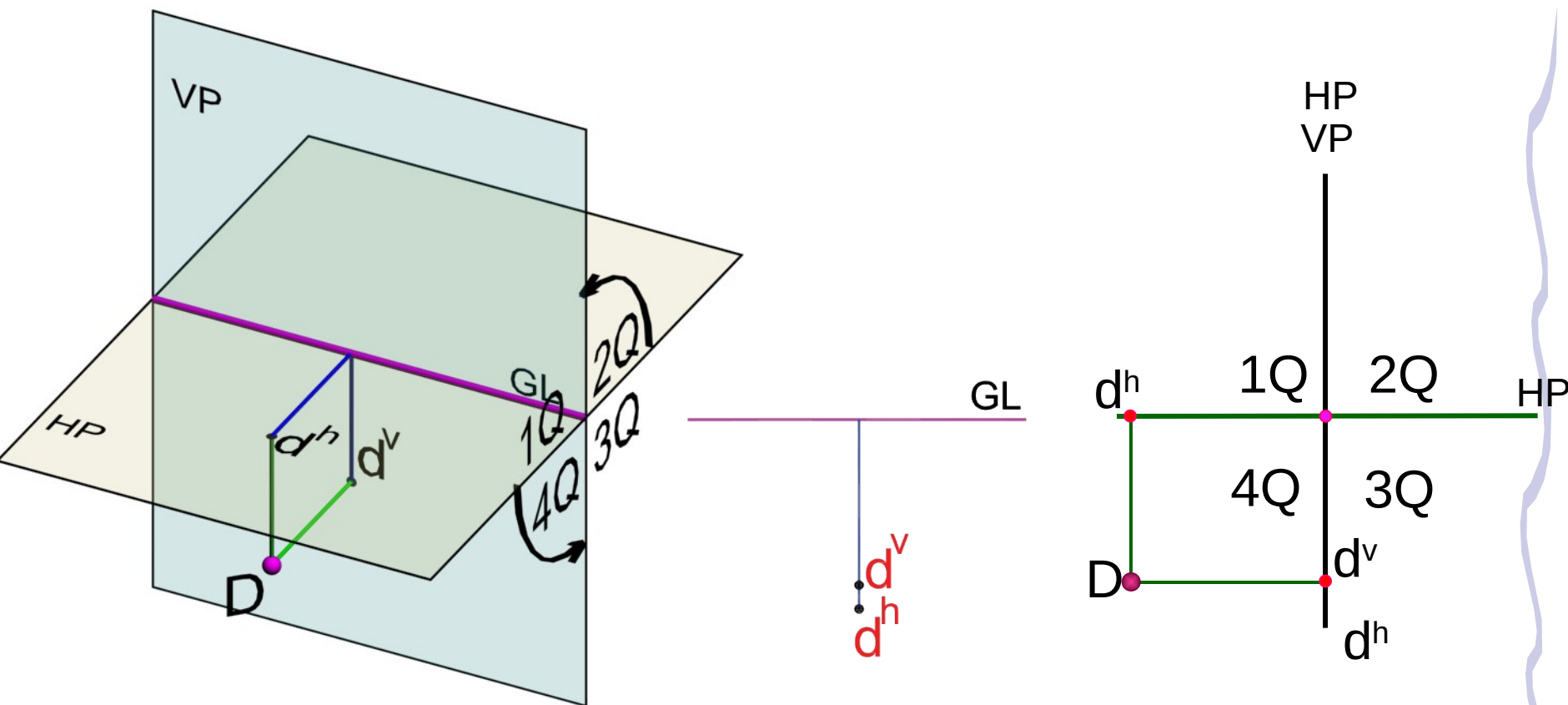


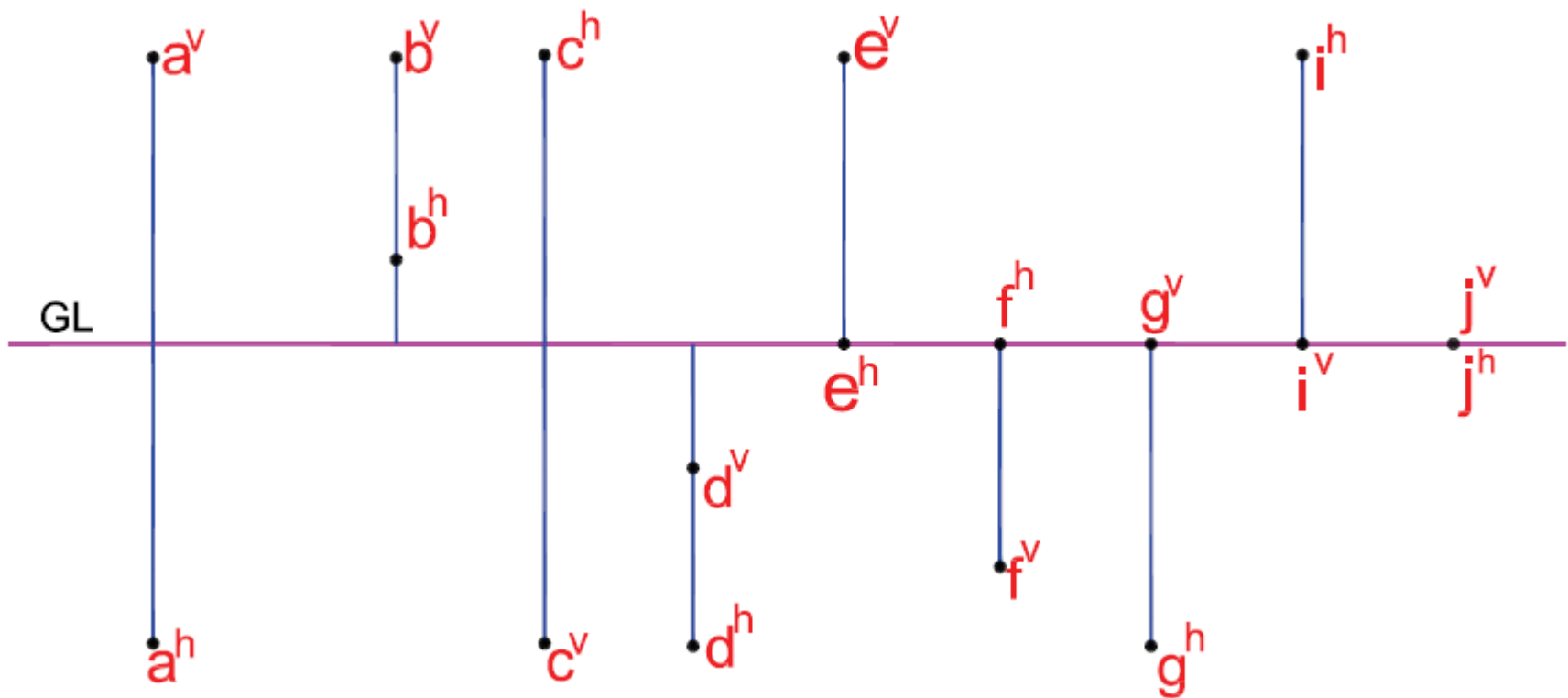
圖 7.4 點置於第四象限之投影

表 7.1 點之各種不同位置

表7.1 點之各種不同位置

點	點在空間之位置	點之投影性質
A	第一象限	a^h 在 GL 下方， a^v 在 GL 上方
B	第二象限	b^h 在 GL 上方， b^v 在 GL 上方
C	第三象限	c^h 在 GL 上方， c^v 在 GL 下方
D	第四象限	d^h 在 GL 下方， d^v 在 GL 下方
E	在 H 面上方之 V 面上	e^h 在 GL 上， e^v 在 GL 上方
F	在 H 面下方之 V 面上	f^h 在 GL 上， f^v 在 GL 下方
G	在 V 面前方之 H 面上	g^h 在 GL 下方， g^v 在 GL 上
I	在 V 面後方之 H 面上	i^h 在 GL 上方， i^v 在 GL 上
J	在 GL 上	j^h 與 j^v 皆在 GL 上

圖 7.5 各種不同位置點之投影

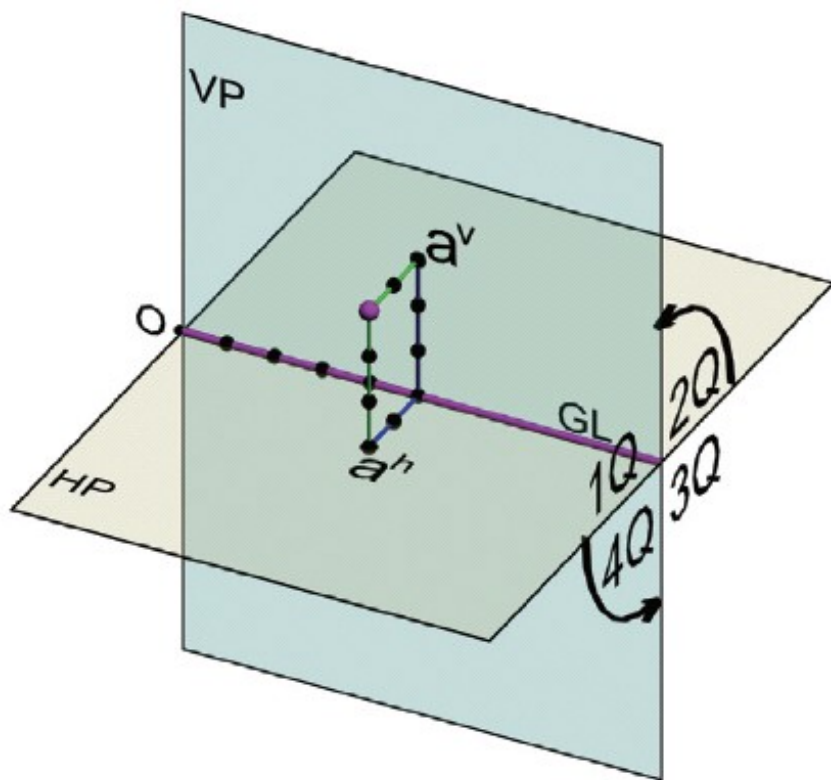


7.3 點之座標

- 為了易於描述點在三度空間的位置，亦可用座標的方式表示，如點 A 之位置可用 $A(x, y, z)$ 表示，本書所採用之 (x, y, z) 代表之意義如下：
- 取 GL 上之適當位置當原點，將 GL 視為三度空間之 X 軸，則 x 值表示點在 X 方向之位置，正值表示點在原點之右方，負值表示點在原點之左方。
- y 值表示點與 H 面之距離（也等於點之直立投影與 GL 之距離），正值表示點在 H 面之上方，負值表示點在 H 面之下方。
- z 值表示點與 V 面之距離（也等於點之水平投影與 GL 之距離），正值表示點在 V 面之前方，負值表示點在 V 面之後方。

求點 A (5 , 3 , 2) 之投影 1/4

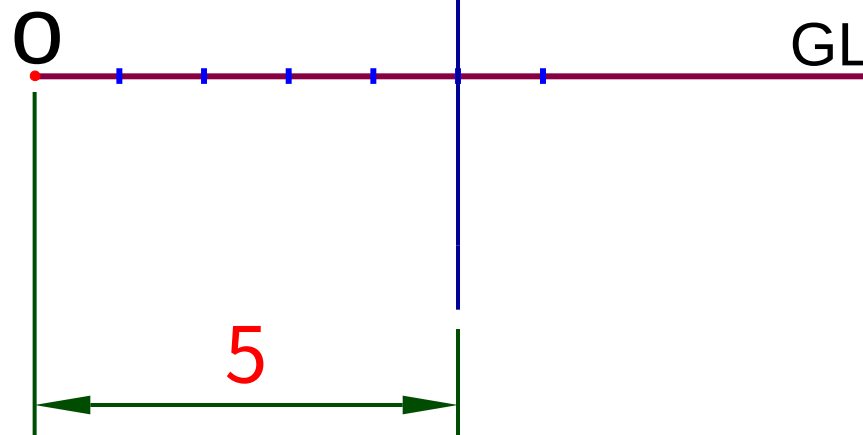
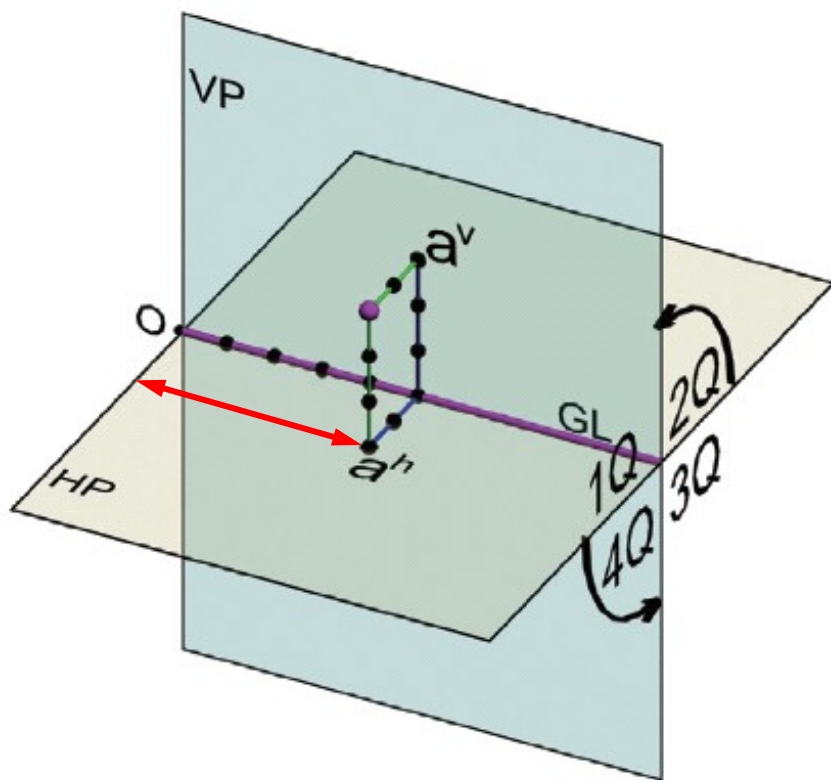
A (5 , 3 , 2)



求點 A (5 , 3 , 2) 之投影 2/4

A (5 , 3 , 2)

與原點距離



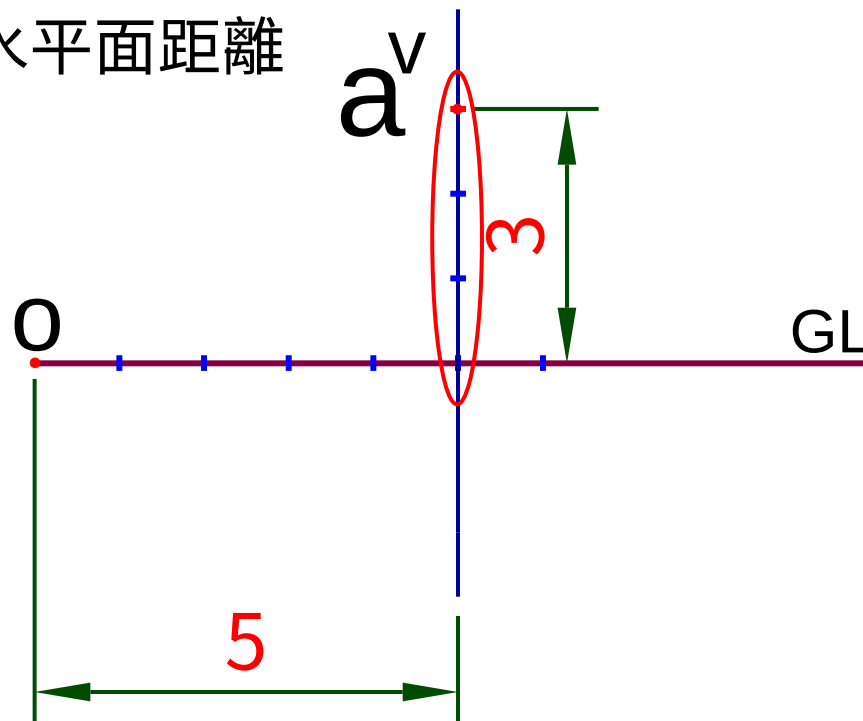
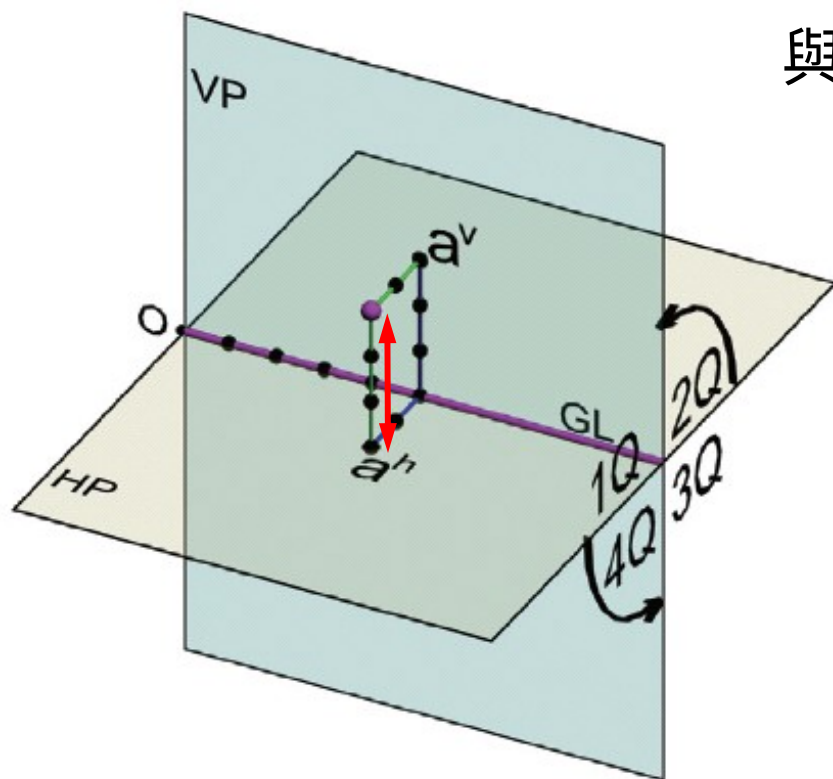
CAD
圖

圖 7.6 座標表示法之點投
影

求點 A (5 , 3 , 2) 之投影 3/4

A (5 , 3 , 2)

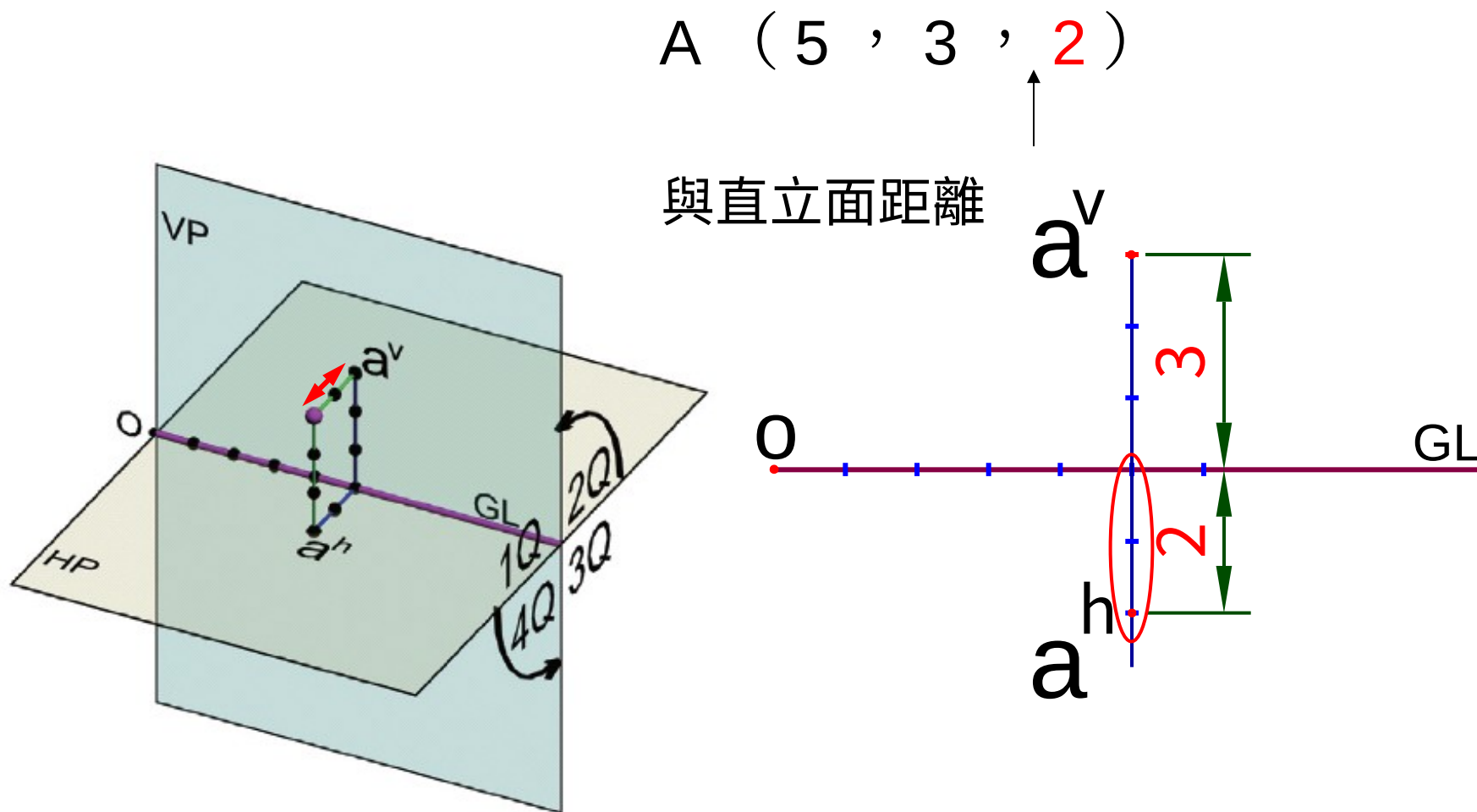
與水平面距離



CAD
圖

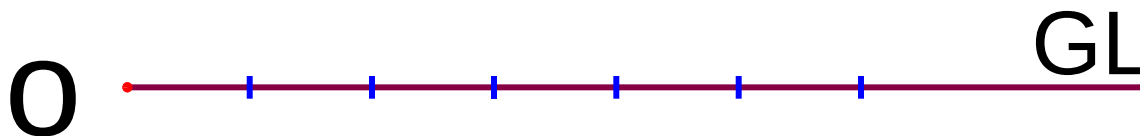
圖 7.6 座標表示法之點投
影

求點 A (5 , 3 , 2) 之投影 4/4



例題：求點 A (3 , -3 , -2) 之投影

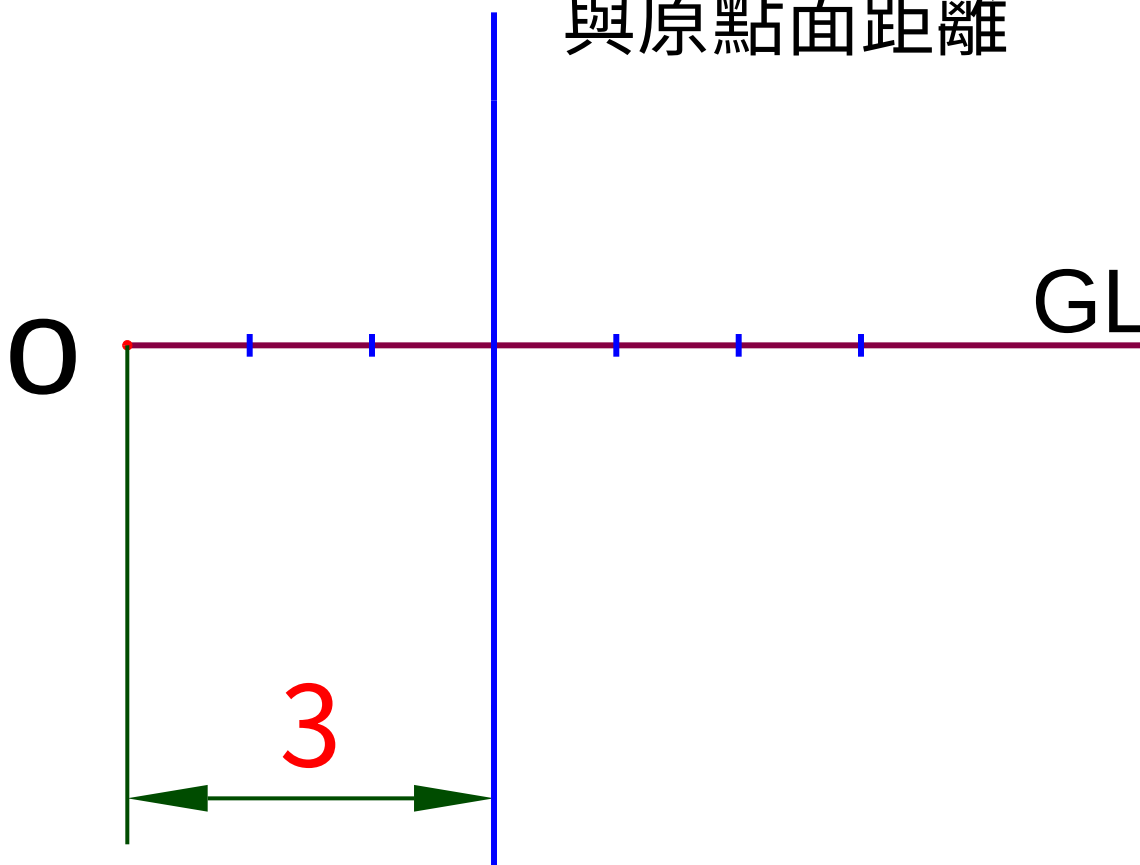
$A^{1/4}(3, -3, -2)$



例題：求點 A (3 , -3 , -2) 之投影

A ^{2/4} (3 , -3 , -2)

與原點面距離



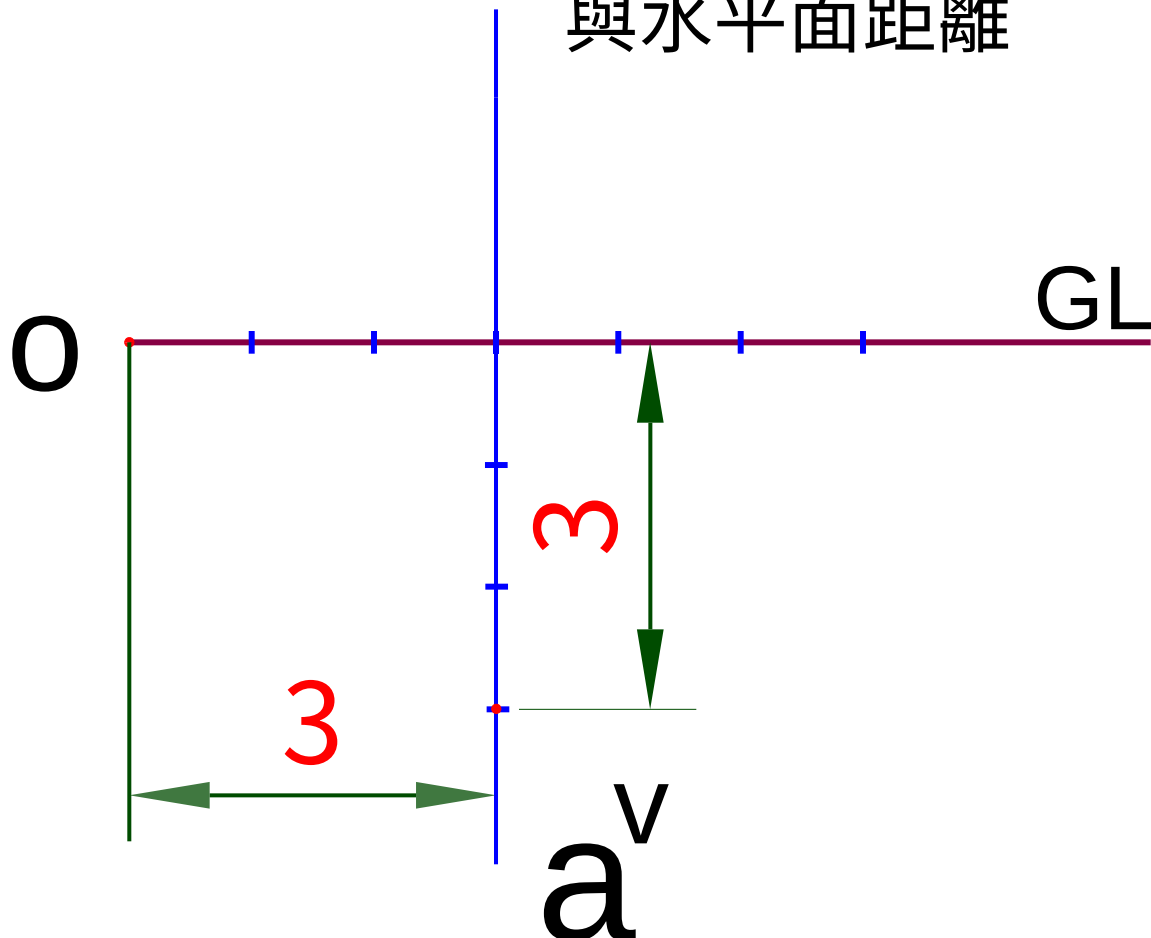
CAD

圖

例題：求點 A (3 , -3 , -2) 之投影

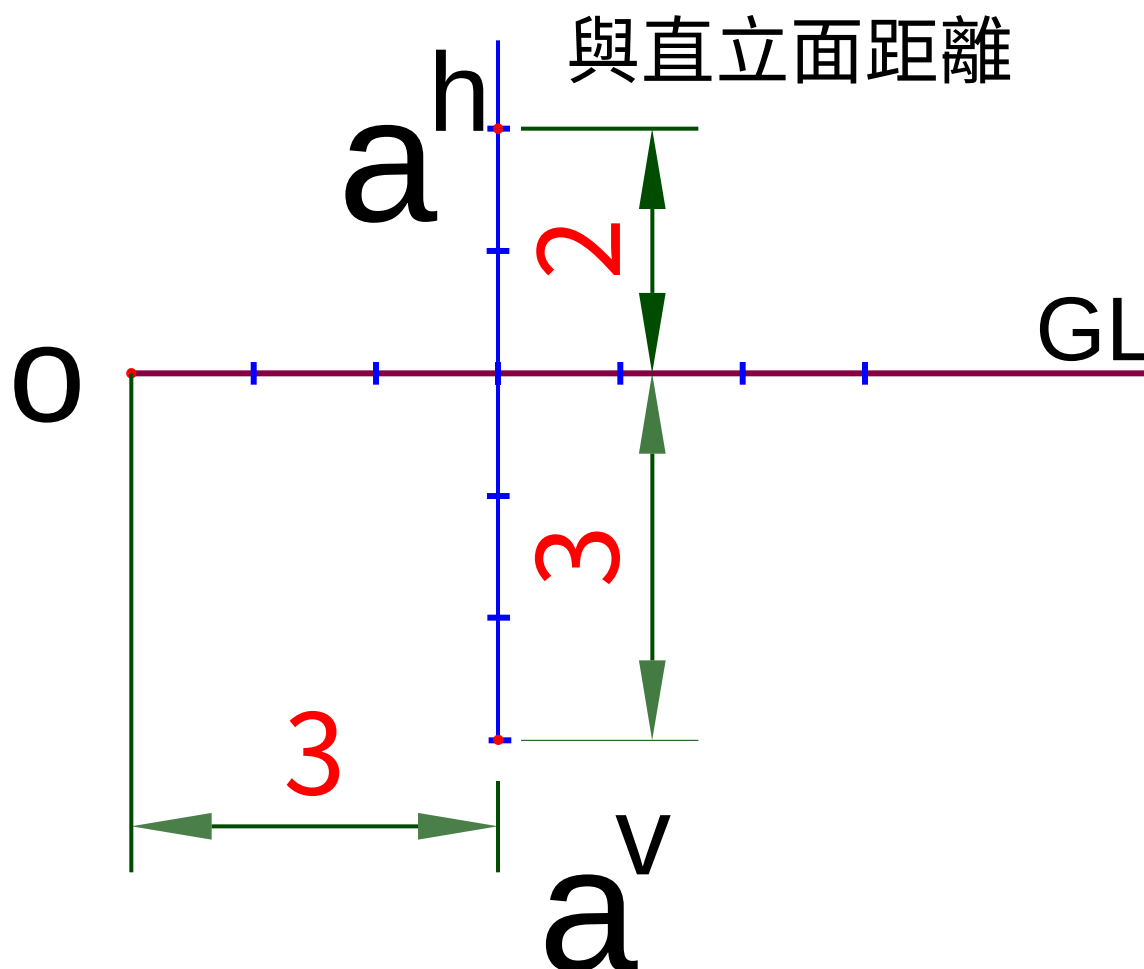
A $\begin{pmatrix} 3 & -3 & -2 \end{pmatrix}$

與水平面距離



例題：求點 A (3 , -3 , -2) 之投影

A ^{4/4} (3 , -3 , -2)



不同點座標定義

A (x , y ,
z)

↑
與原點面距離

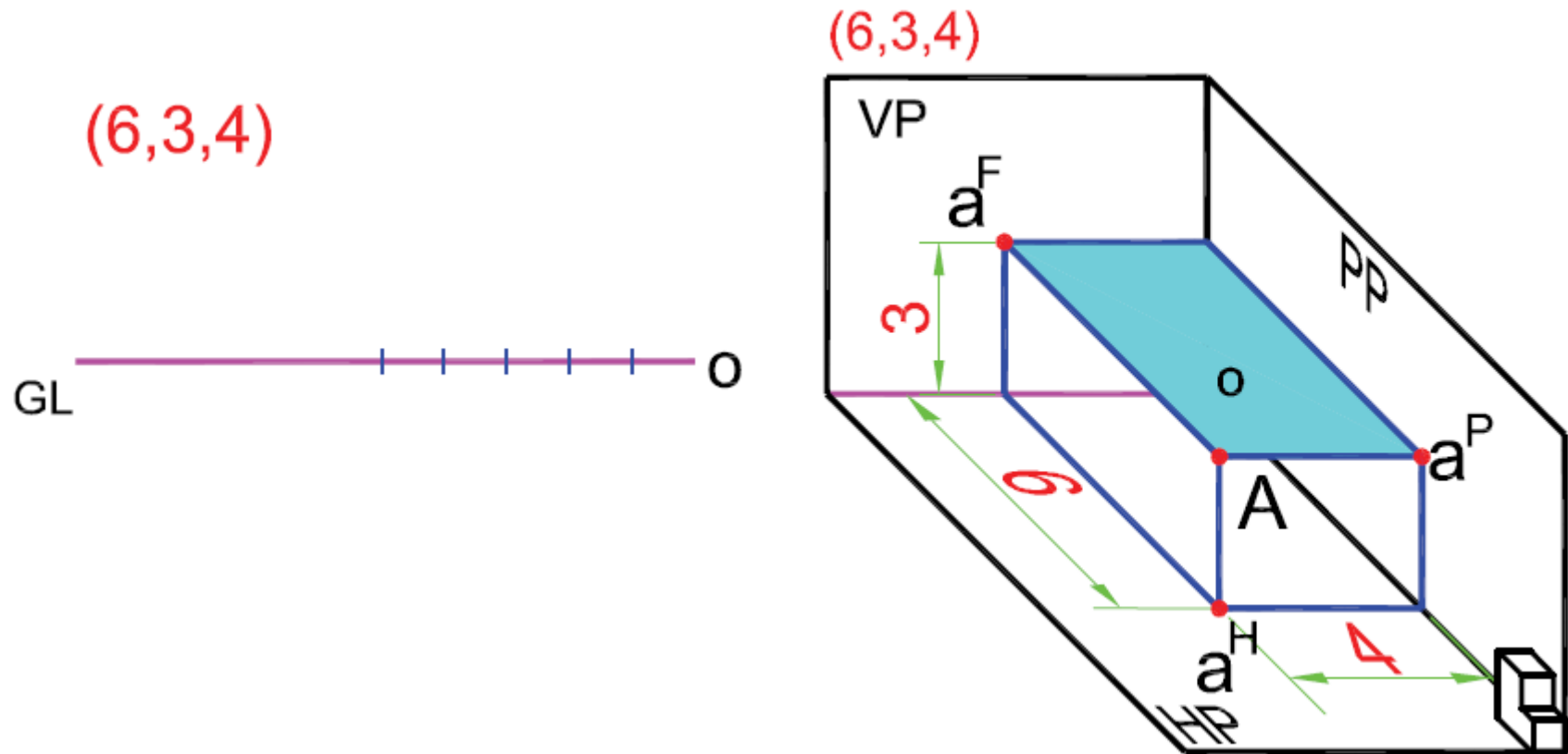
x: 與直立面距離，+x 為直立面前方

y: 與水平面距離，+y 為水平面上方

z: 與側平面距離，+z 為側平面左方

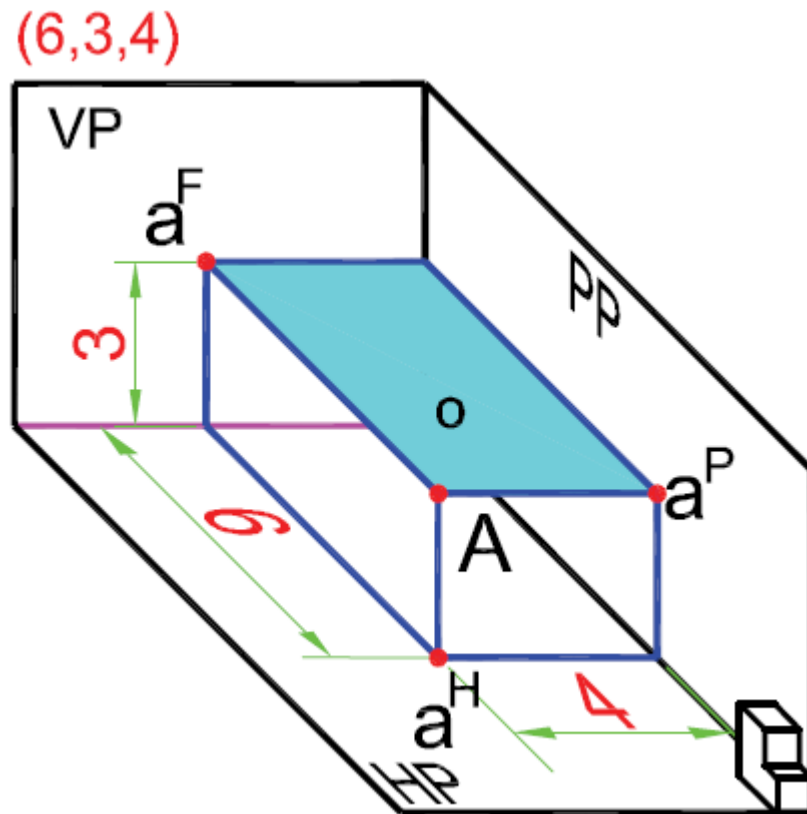
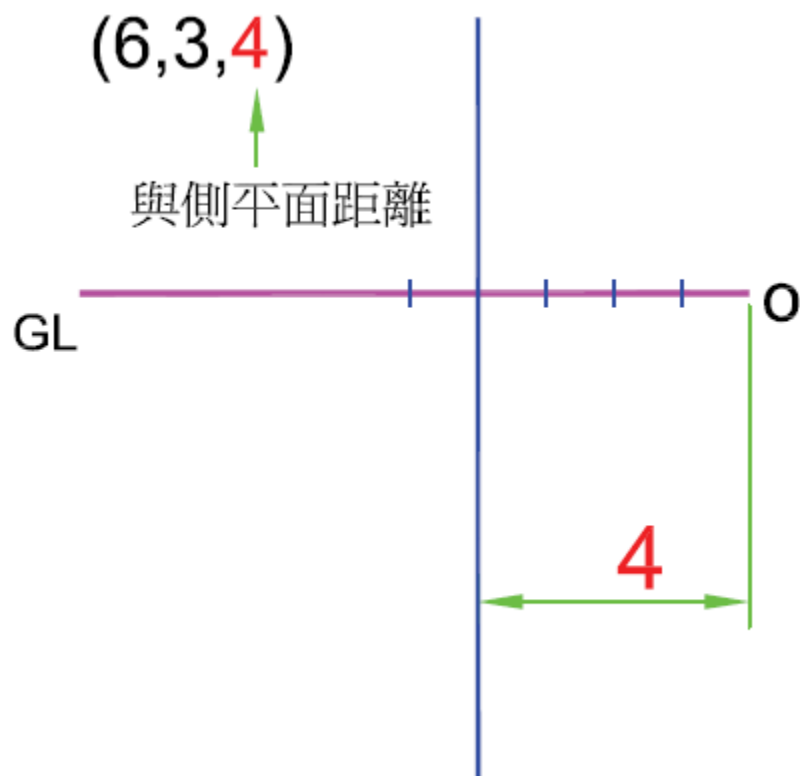
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

1/11



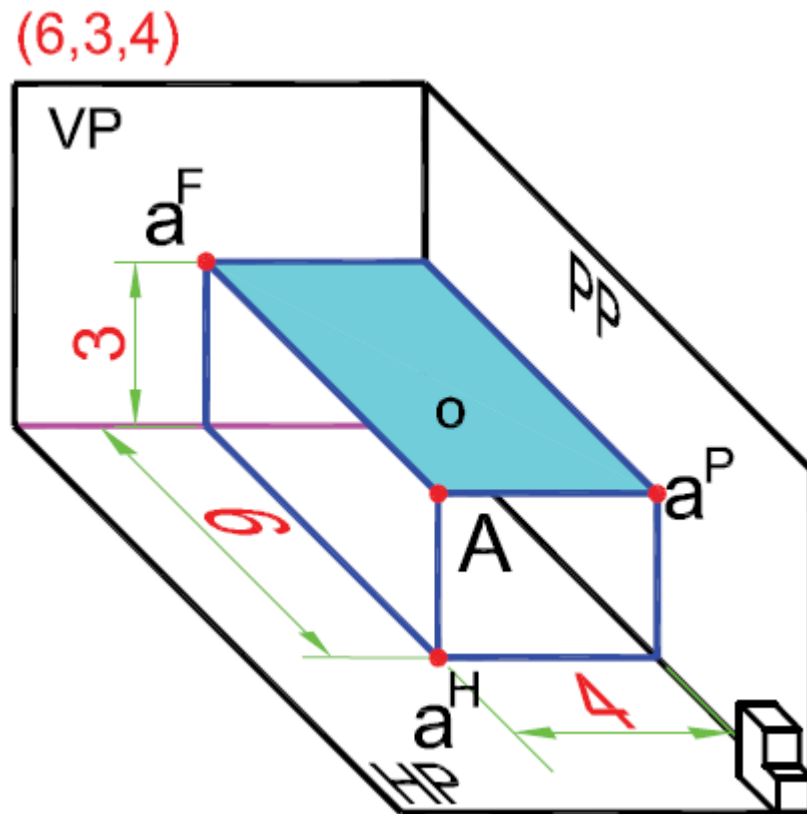
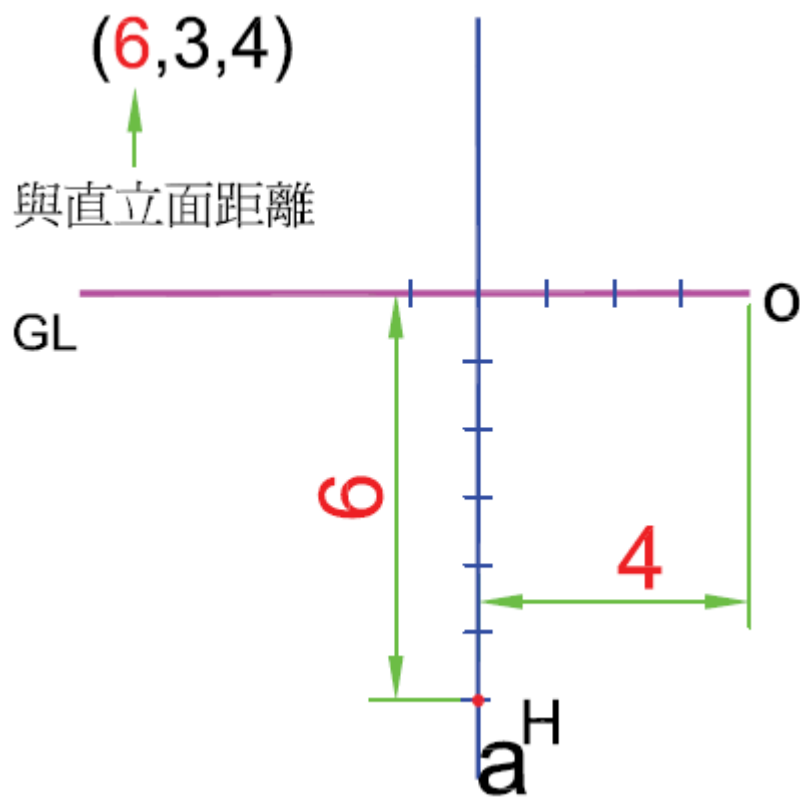
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

2/11



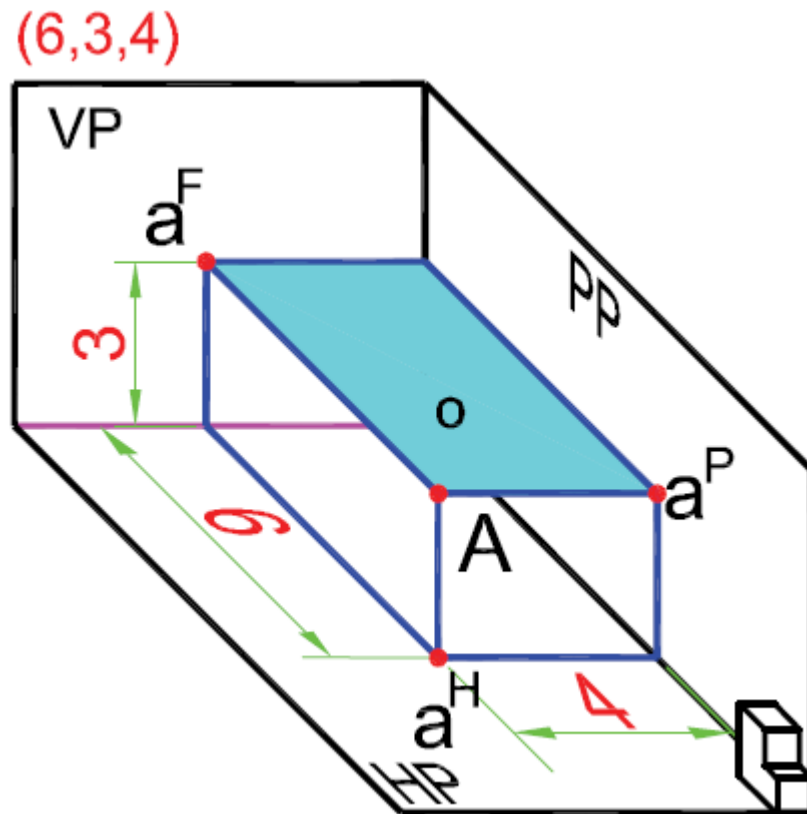
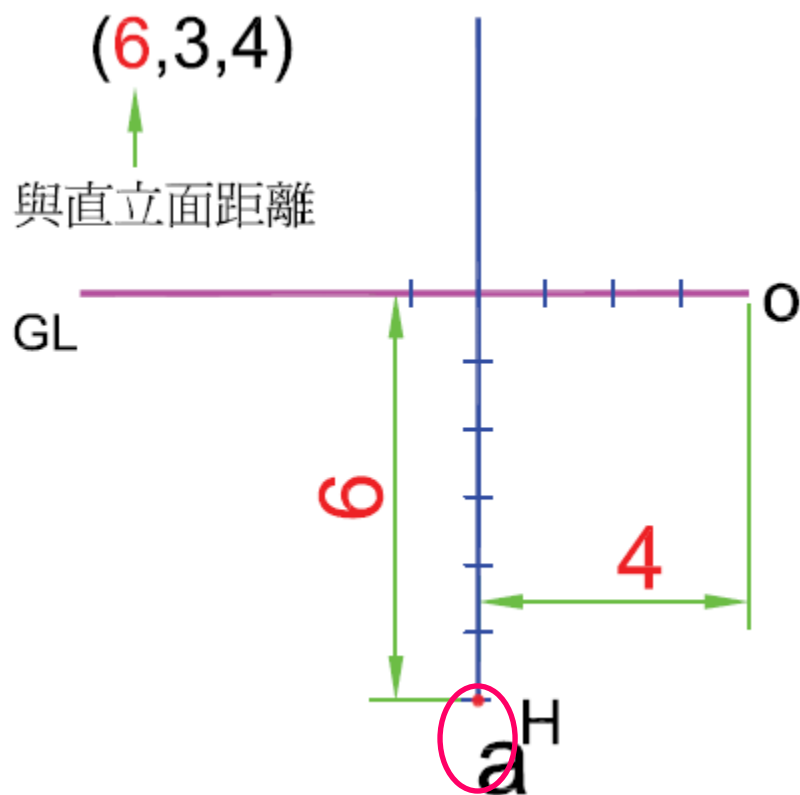
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

3/11



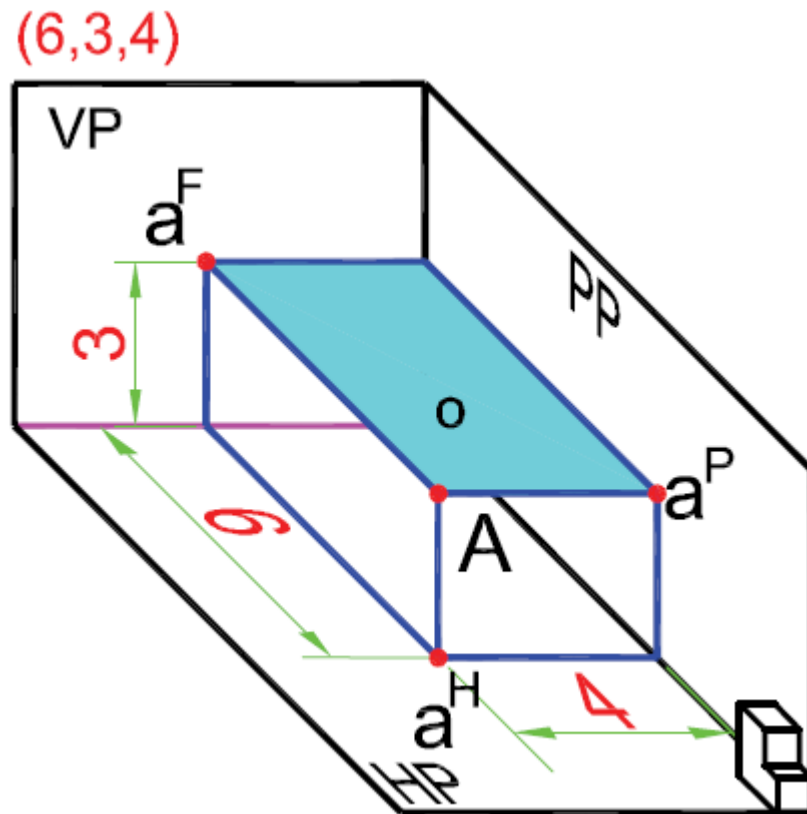
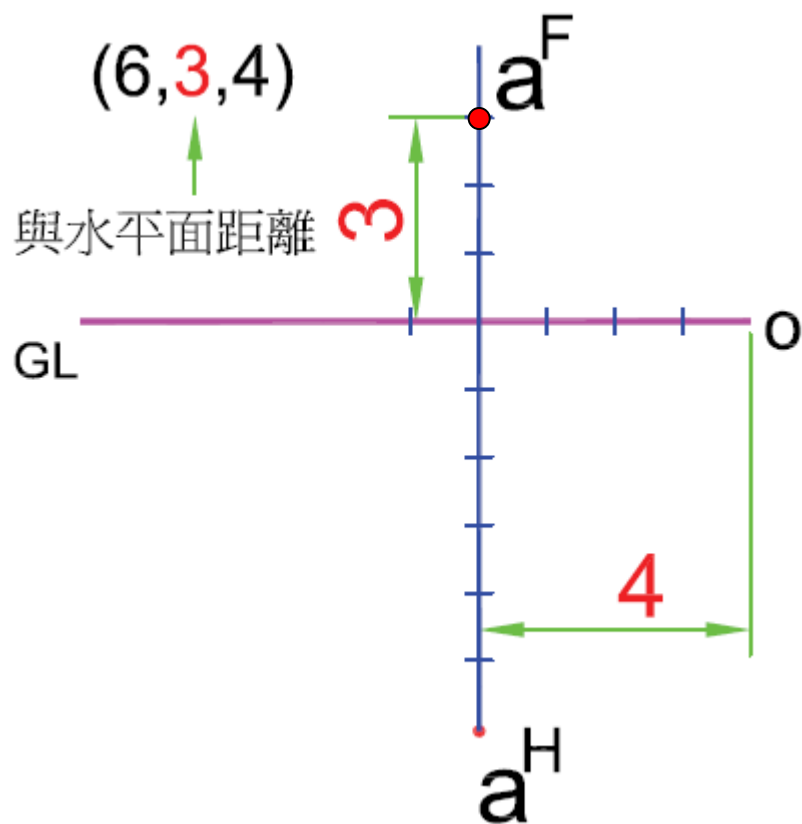
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

4/11



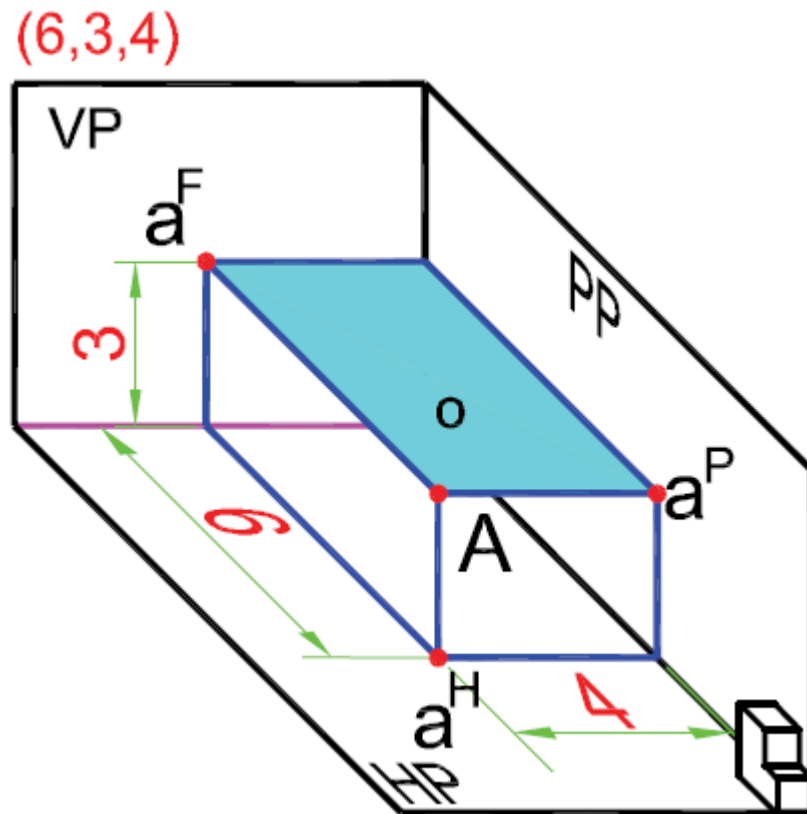
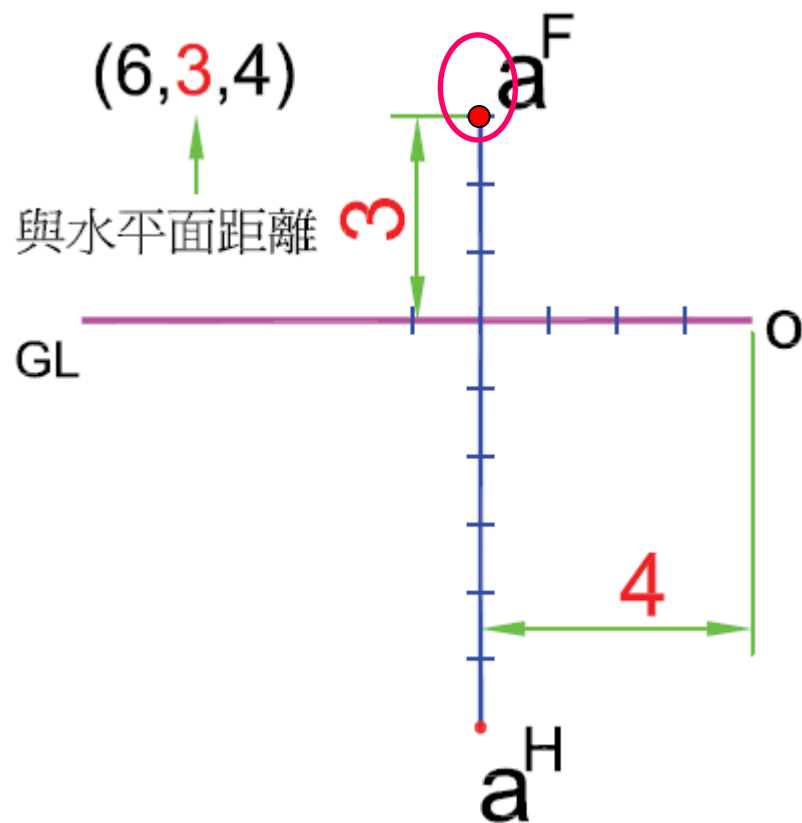
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

5/11



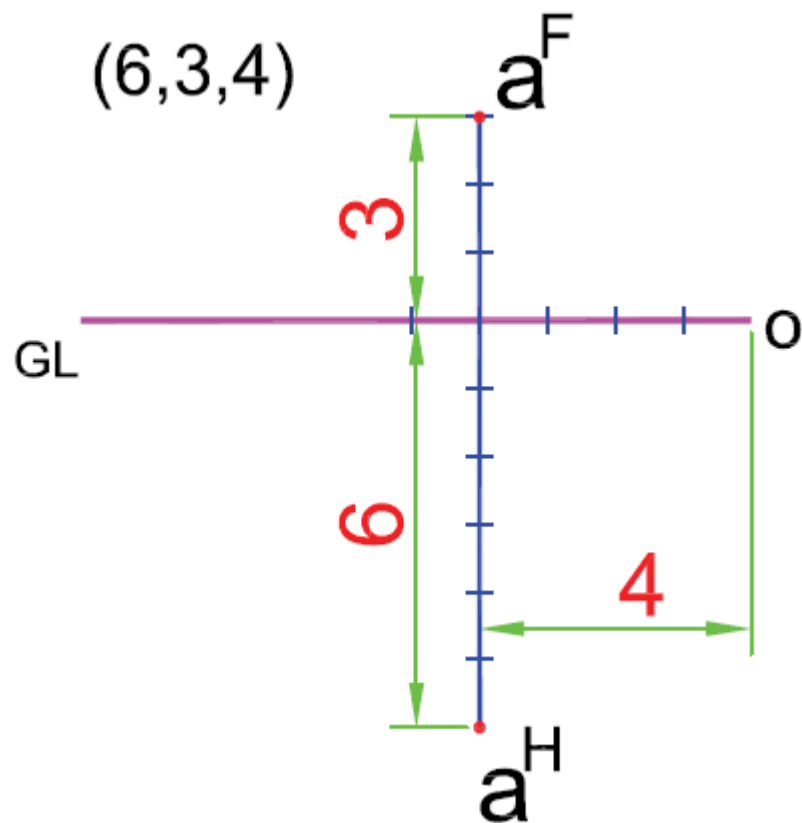
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

6/11

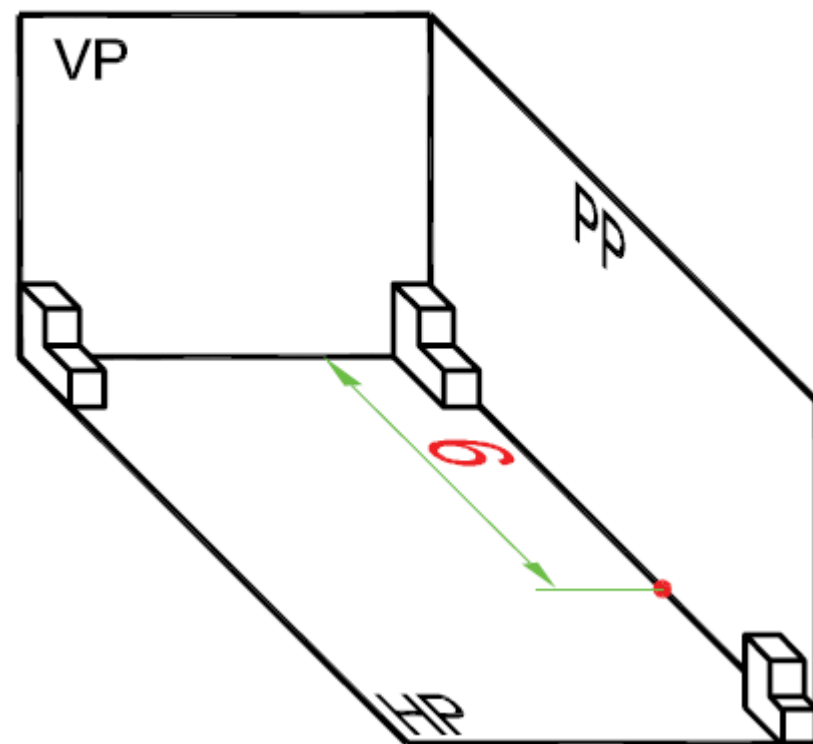


例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

7/11 與直立面距離

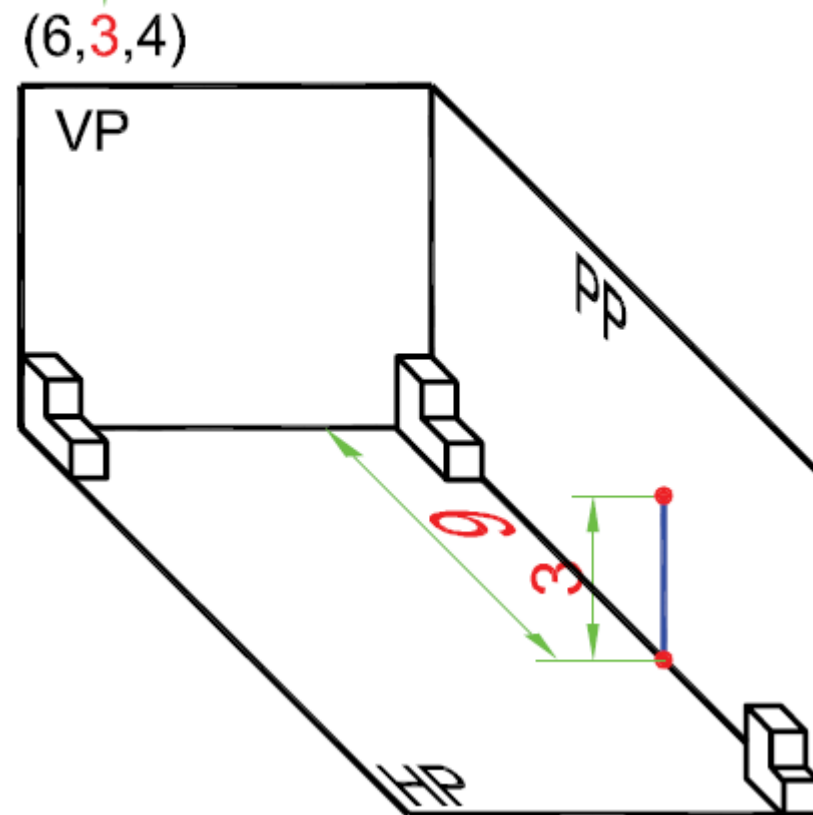
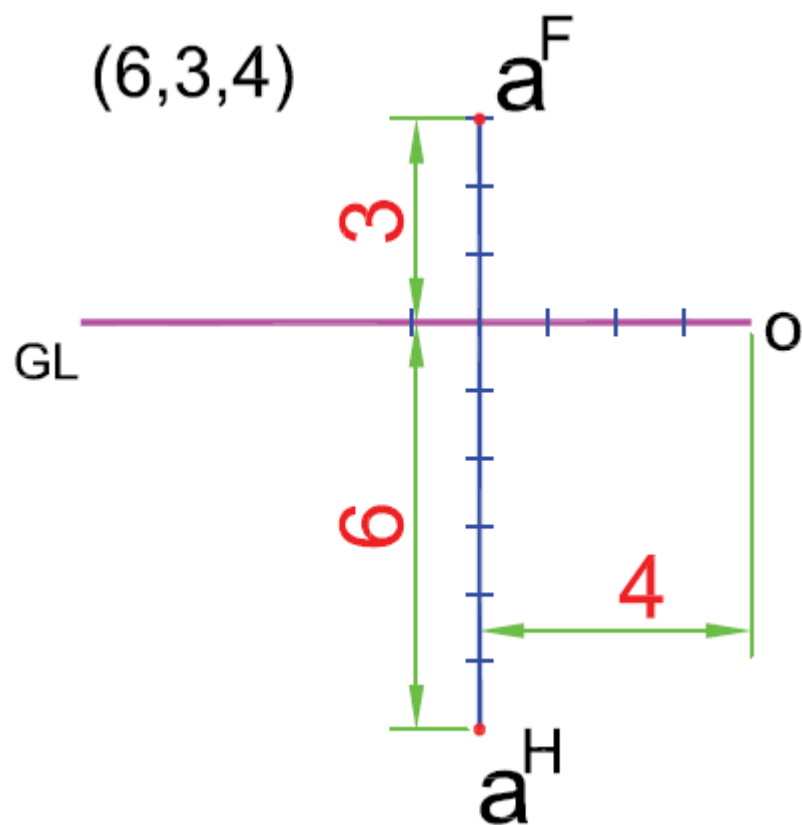


(6,3,4)



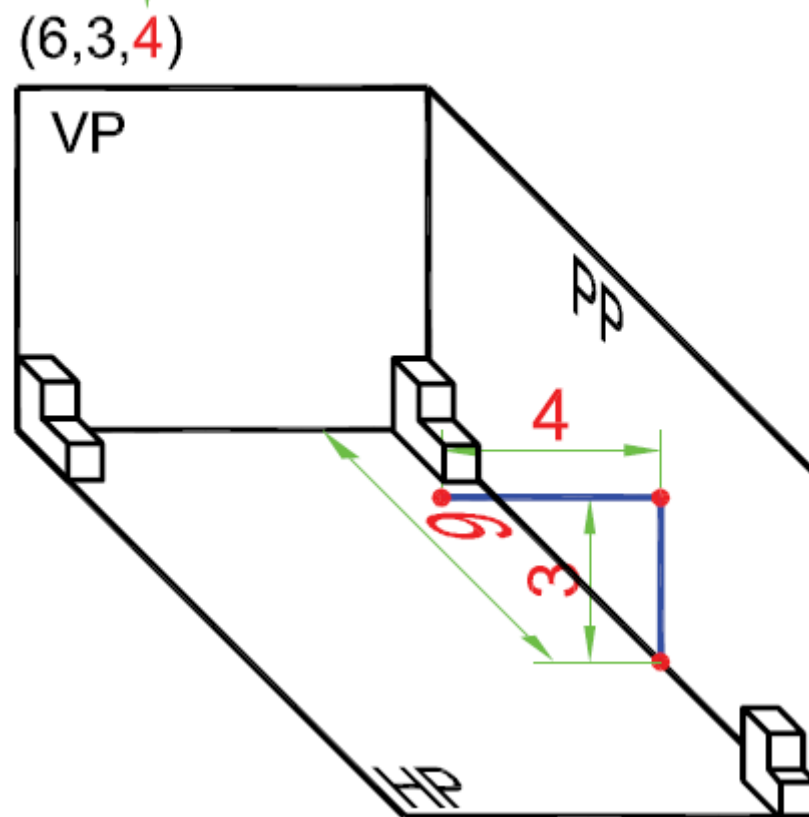
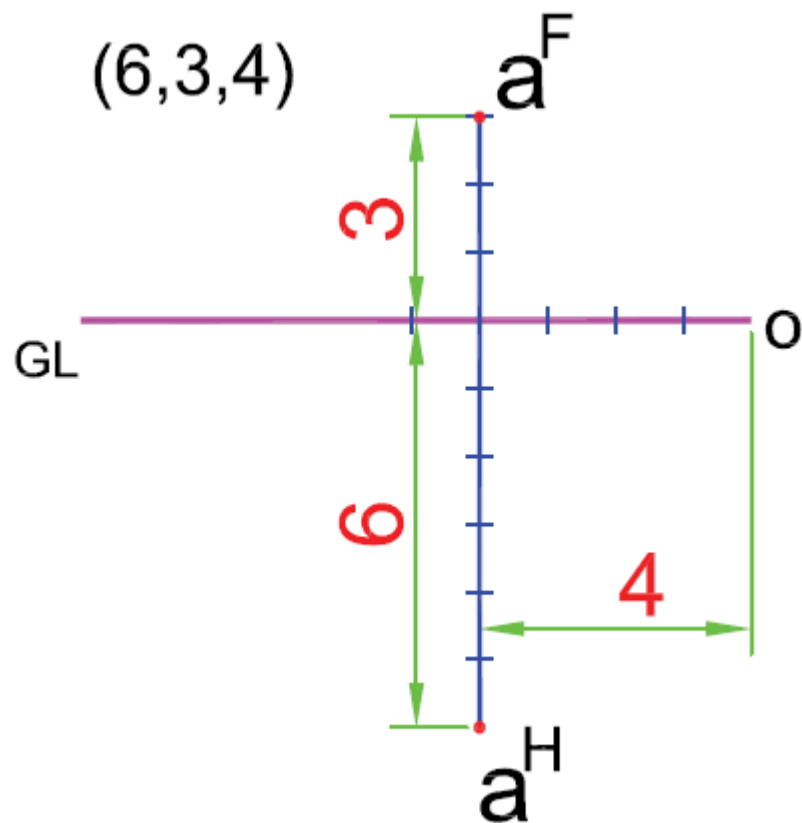
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

8/11 與水平距離



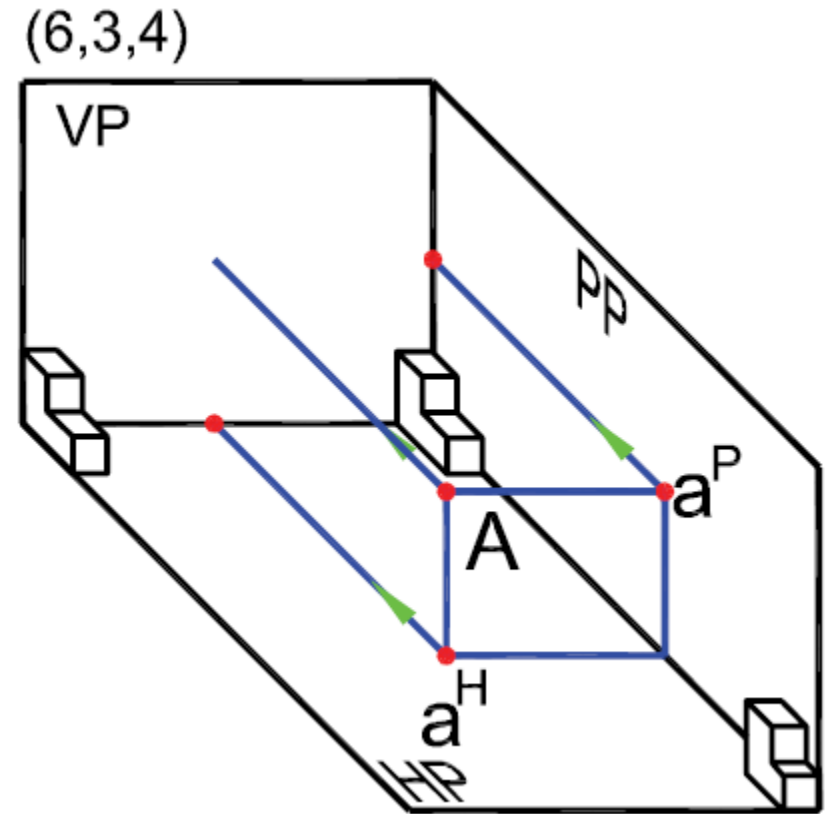
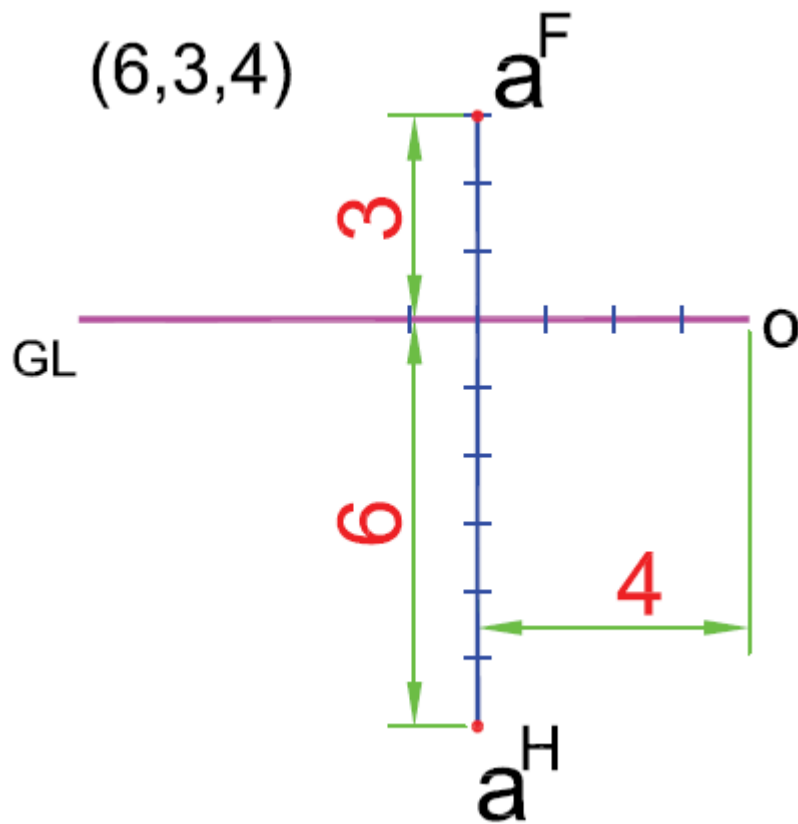
例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

9/11 與側平面距離



例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

10/11



例題：求點 A (6 , 3 , 4) 之投影

11/11

