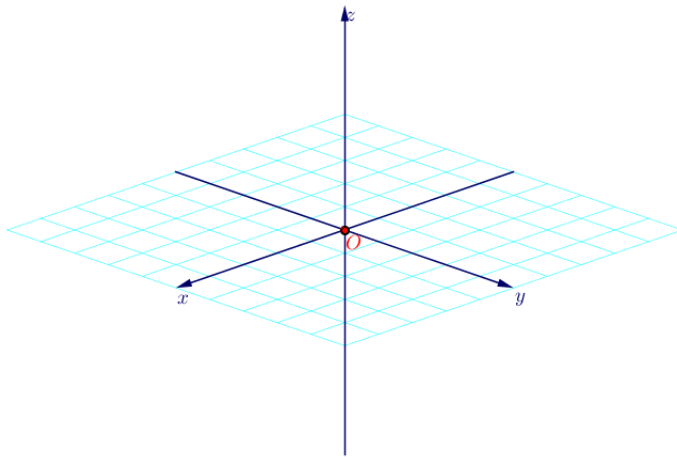


Sec 1-2 空間向量的坐標表示法

重點整理

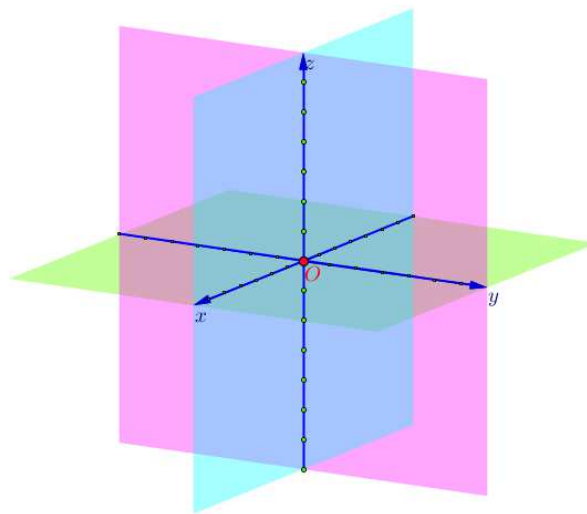
1. 空間座標系：

若 x 軸， y 軸， z 軸兩兩垂直於原點 O ，則「原點 O ， x 軸， y 軸， z 軸」稱為空間座標系。



2. 座標平面：

三個座標軸中，每兩個座標軸都可以決定一個平面，稱為座標平面。 x 軸與 y 軸， y 軸與 z 軸， z 軸與 x 軸所決定的平面分別為 xy 平面， yz 平面， zx 平面，三個座標平面把整個空間分成八個部分，每一部分稱為一個卦限；

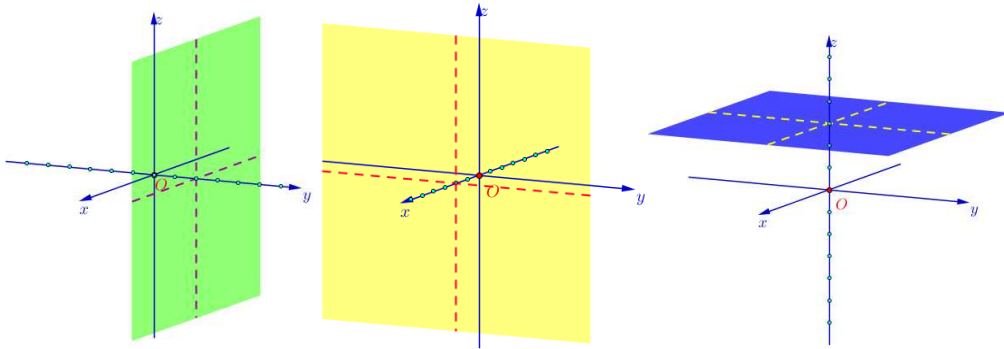


NOTE :

(1) 第一卦限： $x > 0$, $y > 0$, $z > 0$, 其餘卦限沒有定義。

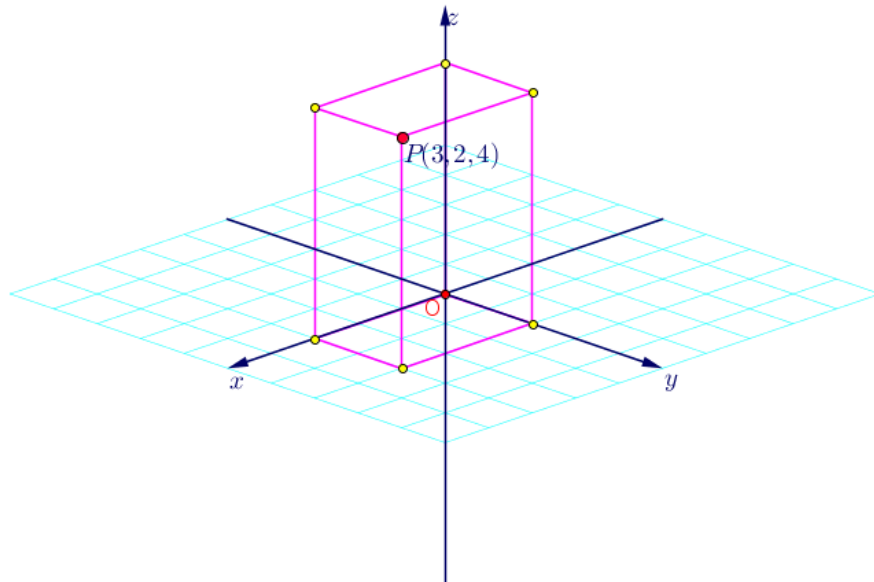
(2) xy 平面： $z = 0$; yz 平面： $x = 0$; zx 平面： $y = 0$;

(3) x 軸： $\begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$; y 軸： $\begin{cases} z = 0 \\ x = 0 \end{cases}$; z 軸： $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ 。

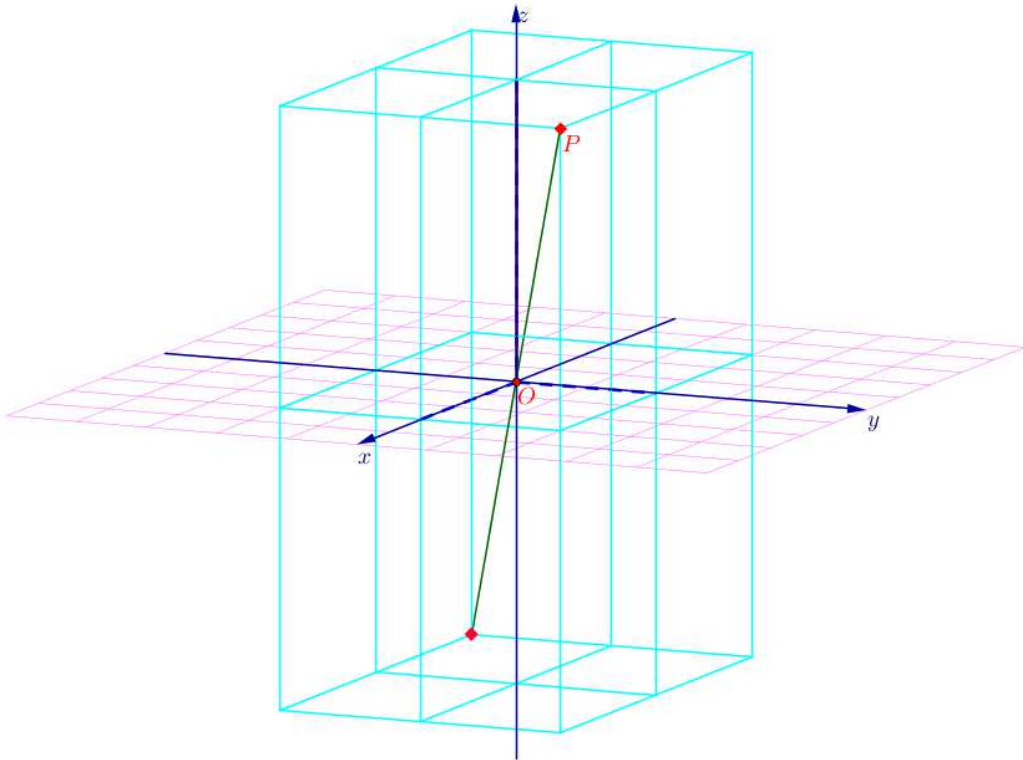


3. 點座標 :

空間中，點 $P(a,b,c)$ 之描繪由 O 沿 x 軸正向走 a , 沿 y 軸正向走 b , 沿 z 軸正向走 c , 則稱 (a,b,c) 為 P 點座標。例如下圖為點 $P(3,2,4)$ 的座標。



4. 投影點與對稱點：



已知空間中一點 $P(x, y, z)$ ，則我們有以下的結果：

(1) P 點在 xy 平面， yz 平面， zx 平面之投影點分別為：

$$(x, y, 0), (0, y, z), (x, 0, z);$$

(2) P 點在 xy 平面， yz 平面， zx 平面之對稱點分別為：

$$(x, y, -z), (-x, y, z), (x, -y, z);$$

(3) P 點在 x 軸， y 軸， z 軸之投影點分別為：

$$(x, 0, 0), (0, y, 0), (0, 0, z);$$

(4) P 點在 x 軸， y 軸， z 軸之對稱點分別為：

$$(x, -y, -z), (-x, y, -z), (-x, -y, z);$$

(5) P 點關於原點之對稱點為 $(-x, -y, -z)$ 。