

【吳銘數學】93-高二數學(下) | 空間中方程式—直線代數式 | 201603413 二勤。

授課教師：吳銘祥老師

影片內容：高二數學(下) 空間中方程式—直線代數式

課堂實境：20160413 二勤

發佈日期：2016年4月19日

課堂講義：

影片長度：37min

影片網址：https://youtu.be/ZJqBU4g_IEM

吳銘祥老師數學教室：[http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/...](http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/)

2-2 空間中的直線

面對糾纏多年的直線，總算到了最後一哩路啦！最後，將直線拉至空間中，進行討論代數關係，我們不妨回憶一下第三冊中坐標**平面上直線的參數式**求法：

只要有直線的**方向向量**與直線上的一**點**，就可以得到直線的參數式。

前情提要：

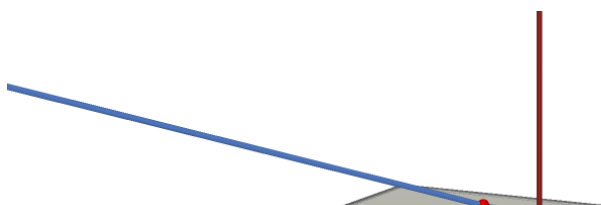
『平面上』通過點 $A(x_0, y_0)$ 且以 $\vec{v} = (a, b)$ 為方向向量之直線 L 的方程式：

甲、直線方程式

* 你會如何在空間中描述一條直線？

最基本的元素便是_____

而這_____所代表的意義，可以再提煉出該直線最重要的_____

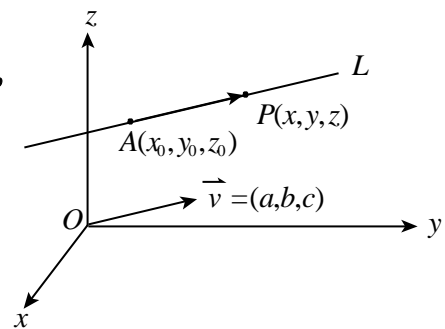


* 因此我們可以整理出以下這兩種表現直線的代數式：

我們利用方向向量的性質，來推導通過點 $A(x_0, y_0, z_0)$ 且以 $\vec{v} = (a, b, c)$ 為方向向量之直線 L 的方程式：

設 $P(x, y, z)$ 是 L 上異於 A 的任意一點，如圖所示，

可推得關係 $P(x, y, z)$ 需滿足



整理成 _____，我們稱之為 _____ 對稱比例式

整理成 _____，我們稱之為 _____ 參數式

* 但在另一個技巧中，我們也可以開始思考，一直線是否可利用交集來形容：

表現的方式以聯立方程式來呈現_____

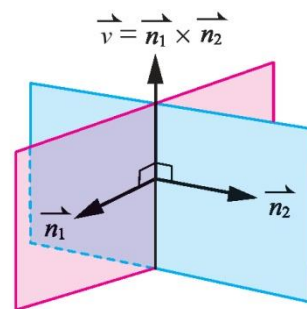
，我們稱之為_____兩面式

通常我們可以取巧利用上述的對稱比例式來改寫。

* 直線的兩面式與參數式的推導：

$E_1: a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0$ 與 $E_2: a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0$ 的交線方程式可用

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z + d_1 = 0 \\ a_2x + b_2y + c_2z + d_2 = 0 \end{cases} \text{ 作為表示兩平面交線}$$



如要改以參數式表示或對稱比例式表示時，需要一點及一方向量，

其中方向量 \vec{v} 可以由兩平面法向量外積得出($\vec{n}_1 \times \vec{n}_2$)

某日，小美問男友：

你最喜歡我身上的哪兩個部位？

答曰：下巴

小美再：問那另一個呢？

範例1.

求通過 $A(1,0,-2)$ ，且以 $\vec{v} = (2,-1,3)$ 為方向向量之

- (1)直線的參數式
- (2)對稱比例式
- (3)兩面式 (擇二表示)

類題 1

$A(1,-3,2)$ 、 $B(3,0,1)$ ，求 \vec{AB} 之(1)參數式，(2)比例式，(3) 兩面式 (擇二表示)。

