

【吳銘數學】67-高二數學(下) | 空間向量—向量介紹與基本運算 | 20160302 二恭  
空間向量基本加減及係數乘積關係。

授課教師：吳銘祥老師

影片內容：高二數學(下) 向量介紹與基本運算

課堂實境：20160302 二恭

發佈日期：2016 年 3 月 2 日

課堂講義：

影片長度：42min

影片網址：<https://youtu.be/aAcelXy08kA>

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

## 乙、空間向量的坐標表示法

\* 空間中的向量與平面上的向量一樣可以用有向線段表示，但不像平面可利用作圖即可幫助思考，因此我們將他數據化，透過計算來進行了解和推論。

其中我們已經在平面上已經建立了 2 維的平面運算關係，

我們可以藉此再繼續推廣到 3 維的空間關係。

\* 對於坐標空間中的任意一個向量  $\vec{v}$ ，將始點放在原點，

若其終點坐標為  $(a, b, c)$ ，

則  $\vec{v} = (a, b, c) = \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix}$ ，稱為  $\vec{v}$  的坐標表示。

其中  $a$ 、 $b$ 、 $c$  分別稱為向量  $\vec{v}$  的  $x$  分量、 $y$  分量、 $z$  分量。

\*若  $A$ 、 $B$  兩點的坐標分別為  $A(x_1, y_1, z_1)$ 、 $B(x_2, y_2, z_2)$ ，則：

$$\vec{AB} = (x_2 - x_1, y_2 - y_1, z_2 - z_1)$$

範例5.

已知  $P(1,3,5)$ ， $Q$  為空間中兩點，且  $\vec{PQ} = (3,2,1)$ ，求

(1)  $Q$  點的坐標 . (2)  $|\vec{PQ}|$

類題 1

已知  $P(1,3,5)$ ， $Q(a,b,4)$  為空間中兩點，且  $\vec{QP} = (2,2,c)$ ，求  $|\vec{PQ}|$  及  $Q$  點的坐標



範例6.

坐標空間中，已知  $A(2, -1, 1)$ ， $B(-1, 8, 7)$ ， $C(1, 2, t)$  三點共線，試求  $t$  之值。

類題 1

設  $\vec{a} = (1, 2, -2)$ ，試求與  $\vec{a}$  平行且長度為 2 的向量。

類題 2

空間中三點  $A(3,1,-1)$ ， $B(2,a,3)$ ， $C(4,-3,-5)$  共線，則  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。