【吳銘數學】68-高二數學(下) |空間向量—向量方向角餘弦特性| 20160302 二恭
空間向量與各坐標軸夾方向角，並說明其特性。。
授課教師：吳銘祥老師
影片內容：高二數學(下) 向量方向角餘弦特性
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：13min
影片網址：https://youtu.be/ariMo9asx3Y
吳銘祥老師數學教室：http://moodle.fg.tp.edu.tw/~tfgcoocs/

【補充課程】

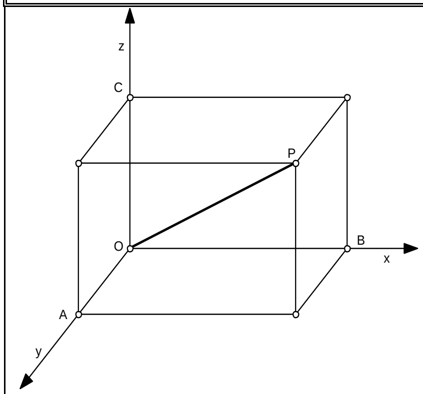
＊方向角與方向餘弦

設 $\overline{OP}=(x_0,y_0,z_0)$ 為一非零向量，α，β，γ 為 $\overline{OP}$ 與 x 軸，y 軸，z 軸正方向的夾角，且 $0\le\alpha$，β，$\gamma\le\pi$，

則稱 α，β，γ 為 $\overline{OP}$ 的方向角，利用餘弦函數的定義可得:

$\cos\alpha=\dfrac{a}{\overline{OP}}$， $\cos\beta=\dfrac{b}{\overline{OP}}$， $\cos\gamma=\dfrac{c}{\overline{OP}}$，

$\cos\alpha$，$\cos\beta$，$\cos\gamma$ 稱為 $\overline{OP}$ 的方向餘弦。



方向餘弦性質：

$\cos^2\alpha+\cos^2\beta+\cos^2\gamma=1$，

$\sin^2\alpha+\sin^2\beta+\sin^2\gamma=2$，

$\cos2\alpha+\cos2\beta+\cos2\gamma=-1$

【練習 1】

已知空間中兩點 $P(2,1,2)$ ，$Q(3,1+\sqrt{2},1)$ ，試求 $\overline{PQ}$ 的方向餘弦與方向角。

【練習 2】

設 $A(2,-1,2)$ ，若 $\overrightarrow{AB}$ 的方向角為 $\dfrac{\pi}{4}$ ，$\dfrac{2\pi}{3}$ ，$\dfrac{\pi}{3}$ ，且 $\left|\overrightarrow{AB}\right| = 4$ ，試求 B 點坐標。

【練習 3】

設 $\overrightarrow{OP}$ 為非零向量，已知 $\cos\alpha$ ，$\cos\beta$ ，$\cos\gamma$ 為 $\overrightarrow{OP}$ 的方向餘弦，試證：

$$\cos^2\alpha+\cos^2\beta+\cos^2\gamma=1$$ 。