

# 動態幾何教學系統 Geogebra 在高中數學教學的應用

藍邦偉老師

2011.12.14

桃園縣立大園國際高中

# 輕鬆上手GeoGebra

1. Java環境

2. 到GeoGebra官網

<http://www.geogebra.org/cms/>下載，建議  
選擇Webstart

3. GeoGebra版本

3.2版，4.0版，5.0 Beta

<http://www.geogebra.org/webstart/5.0/geogebra-50.jnlp>

4. 舊版GeoGebra可至下列連結下載

<http://code.google.com/p/geogebra/downloads/list?num=100&start=600>

# 用GeoGebra做教學單元設計

1. 設計理念
2. 製作方法
3. 實例分享

# GeoGebra的快捷列

alt-= -> not equals	<b>alt-b -&gt; beta</b>
alt+-> plus or minus	alt-d -> delta
alt-- -> superscript minus	alt-e -> Euler e
alt-< -> less than or equal	alt-f -> phi
alt-> -> greater than or equal	<b>alt-g -&gt; gamma</b>
alt-, -> less than or equal	alt-u -> infinity
alt-. -> greater than or equal	alt-i -> constant representing sqrt(-1)
<b>alt-a -&gt; alpha</b>	alt-l -> lambda

# GeoGebra的快捷列

alt-m -> mu	alt-2 -> to the power of 2
alt-o -> degree sign	alt-3 -> to the power of 3
alt-p -> pi	alt-4 -> to the power of 4
alt-s -> sigma	alt-5 -> to the power of 5
alt-t -> theta	alt-6 -> to the power of 6
alt-w -> omega	alt-7 -> to the power of 7
alt-0 -> to the power of 0	alt-8 -> to the power of 8
alt-1 -> to the power of 1	alt-9 -> to the power of 9

# 使用GeoGebra設計教學單元活動

輕鬆上手的單元

1. 多項式
2. 指數與對數
3. 三角函數
4. 圓錐曲線
5. 微積分
6. 平面向量

# 使用GeoGebra設計教學單元活動

## 較不易設計的單元

1. 排列與組合
2. 機率與統計
3. 空間概念
4. 三角測量
5. 數列與級數
6. 矩陣與行列式

# 實例分享

1. 虛擬實境的三角測量
2. 空間概念與空間向量



## 從一位資深數學教師談起：

- (1) 空間概念對高中生而言就是抽象
- (2) 解三角測量題目時，學生不會畫圖，以致無法解題。
- (3) 我們能不能使用電腦輔助教學，讓學生更能了解問題，進而解決問題。

# 我的靈感從那裡來？

1. 看書
2. 教學經驗
3. 數學老師之間的討論交流
4. 生活周圍
5. 虛擬實境
6. **GGB**論壇  
<http://www.geogebra.org/forum/viewforum.php?f=2/>
7. 國內外相關網站

# 三角測量教案設計理念

1. 使用者的角度  
(老師與學生)
2. 平面測量  
(船與水雷、颱風的暴風半徑)
3. 虛擬立體測量  
(利用圖片)
4. 立體測量  
(3D座標架)

# 找出適當背景圖

1. Google 圖片
2. 專業用圖網站
3. Open Clip Art

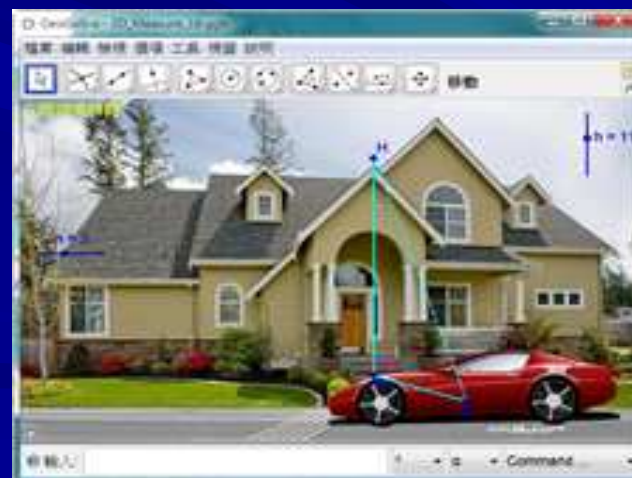
<http://www.openclipart.org/>

或<http://libreoffice-na.us/English-3.4-installs/artwork.html>

# 製作方法

1. 找出人、飛機、汽車、船的向量圖，並使用影像軟體去背處理。
2. 圖形的平移與旋轉。
3. 利用滑竿、按鈕、輸入框、勾選框做動態處理。  
(注意小數點位數、增量與滑竿速度)
4. 圖層(數字越小越下面)

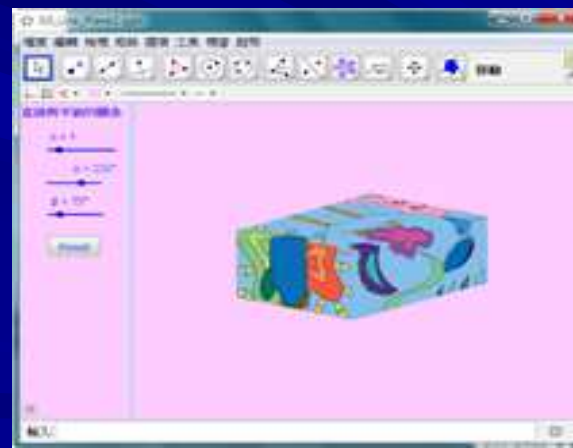
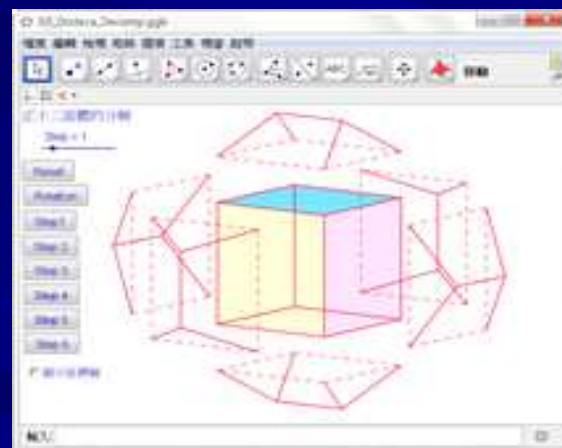
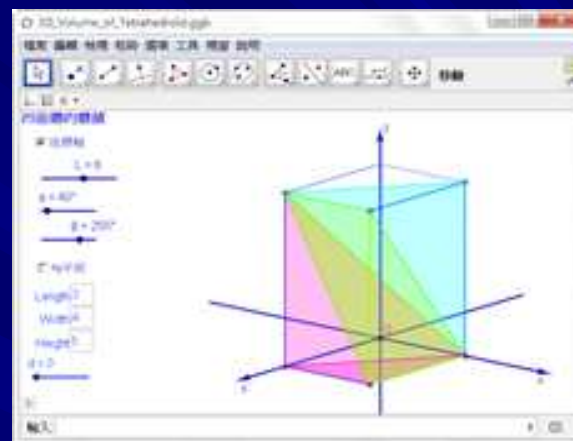
# 實例分享



# 空間向量教案設計理念

1. 師生容易上手
2. 物件屬性進階圖層與顯示物件的條件
3. 空間物件中的實線與虛線
4. 空間物件的著色
5. 最佳視角的選取
6. 虛擬實境與動態模擬
7. 動態文字

# 實例分享





# 高中數學學科中心資訊融入教學組指導教授

1. 國立台灣師範大學數學系 陳創義教授

<http://140.122.140.2/~cyc/>

2. 國立台灣師範大學數學系 左台益教授

<http://science.math.ntnu.edu.tw/ELME/teacher.htm>

3. 國立清華大學數學系 全任重教授

<http://www.math.nthu.edu.tw/~jcchuan/>

4. 國立交通大學通識中心 陳明璋教授

# 高中數學學科中心資訊融入教學組老師

羅東高中 官長壽老師

<http://120.101.70.8/longlife/>

華江高中 吳秉鋒老師

<http://wu43.net/Cabri3D>

楊梅高中 許技江老師

<http://teach.ymhs.tyc.edu.tw/t1086/>

竹南高中 李政豐老師

錦和高中 陳禾凱老師

泰北高中 藍邦偉老師

[http://w2.tpsh.tp.edu.tw/math0128/index.  
htm](http://w2.tpsh.tp.edu.tw/math0128/index.htm)

謝謝指教