

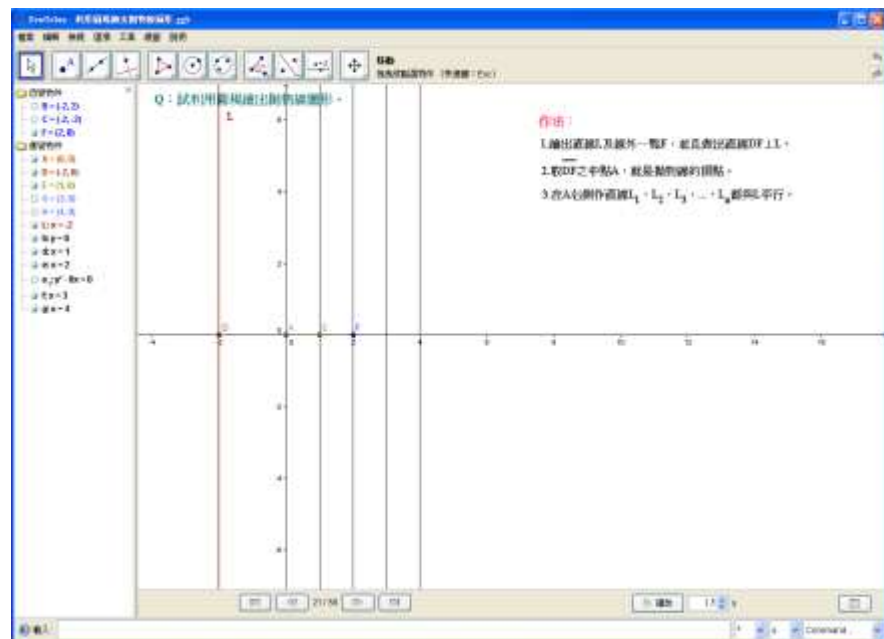
自由軟體研習營進階班-教案設計稿

適用對象	高中 二 年級	教學時間/節數	50 分鐘/1 節
教案設計作者	數學科 陳國丞		
教案設計主題	利用圓規繪出拋物線圖形		
設計理念及目標	讓學生藉由 GeoGebra 數學軟體的導播欄展示與動點和動圓之移動軌跡，以更加熟練拋物線的定義為 $\overline{PF} = d(P, L)$ ，並講解左右開口拋物線的標準式為 $y^2 = 4cx$ 的觀念。		
教案先備知識	<ol style="list-style-type: none"> 知道在坐標平面上，兩點的距離公式。 瞭解圓心到圓周上任何位置等距。 能夠逐步將作圖的步驟在作法上寫出。 能夠作出過直線外一點之垂直線。 能夠作出過直線上一點之垂直線。 瞭解平行的定義，即兩直線若同時垂直於第三條直線，則此兩直線互相平行。 知道函數的每一個定義域的值，都恰有一個對應域的值對應。 能理解二次函數的圖形樣式及特性。 能理解描繪二次函數的坐標取點原則 能在坐標平面上描繪出二次函數的圖形。 說出二次函數的圖形相關名稱。 瞭解二次函數的圖形經上、下、左、右平移後，所得新二次函數的形式。 知道在坐標平面上，若直線 $L: ax^2 + bx + c = 0$ 與點 $P(x_0, y_0)$，則點 P 到直線 L 的距離為 $d(P, L) = \frac{ ax_0 + by_0 + c }{\sqrt{a^2 + b^2}}$。 知道給予一定直線 L 及不在直線 L 上的一定點 F。在包含直線 L 與定點 F 的平面上到直線 L 的距離等於到定點 F 的距離的所有點的軌跡圖形，稱為一個拋物線，其中定直線 L 稱為準線，定點 F 稱為焦點。也就是拋物線的定義為 $\overline{PF} = d(P, L)$。 知道坐標平面上，設定直線 $L: x + c = 0$ 與定點 $F(c, 0)$，若動點 P 滿足到直線 L 的距離等於到定點 F 的距離，亦即 $\overline{PF} = d(P, L)$，則動點 P 的軌跡圖形方程式為 $y^2 = 4cx$。 知道坐標平面上，設定直線 $L: y = k - c$ 與定點 $F(h, k + c)$，若動點 P 滿足到直線 L 的距離等於到定點 F 的距離，則動點 P 的軌跡 		

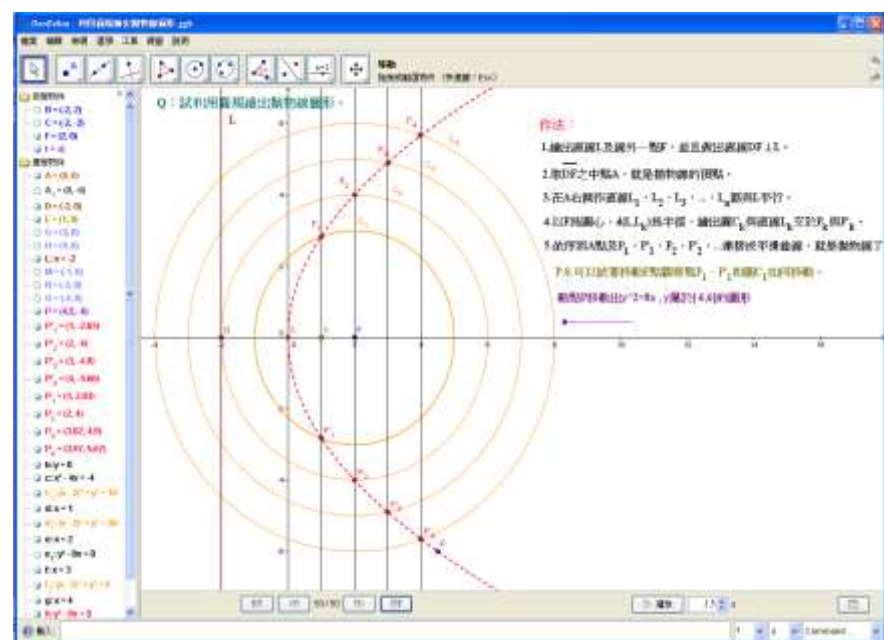
圖形方程式為 $(x-h)^2 = 4c(y-k)$ 。

17. 瞭解若已知頂點與準線，則恰可決定一個拋物線。

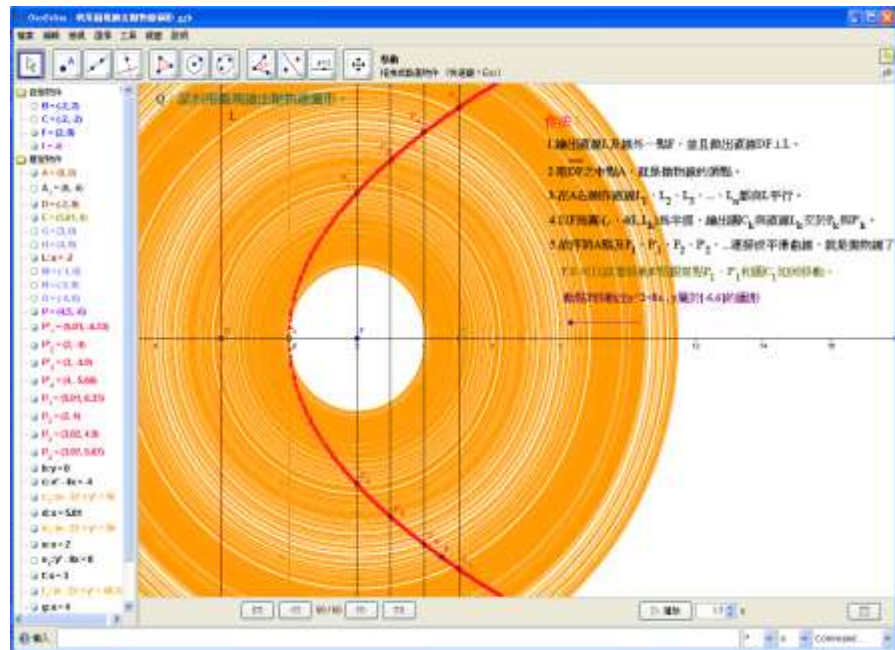
教案成果展示



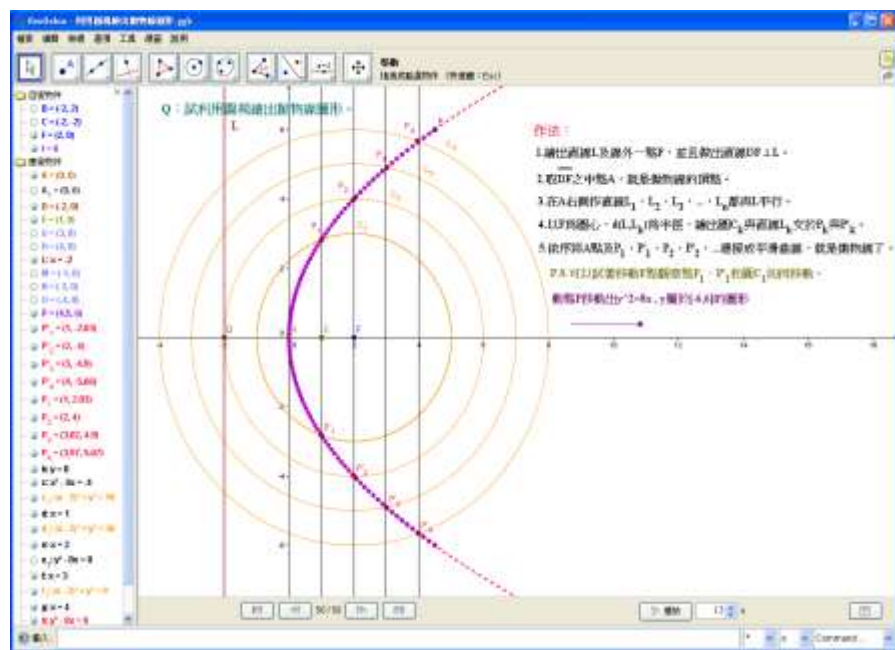
↑ 利用 GeoGebra 的導播欄繪出拋物線圖形圓規作圖方法的過程。



↑ 利用圓規繪出拋物線圖形之完成圖。



↑ 試著移動 E 點所得點 P_1, P'_1 和圓 C_1 的移動軌跡。



↑ 移動動點 P 得到 $y^2 = 8x, y \in [-6,6]$ 的圖形軌跡。

成果檔案資料

利用圓規繪出拋物線圖形. ggb