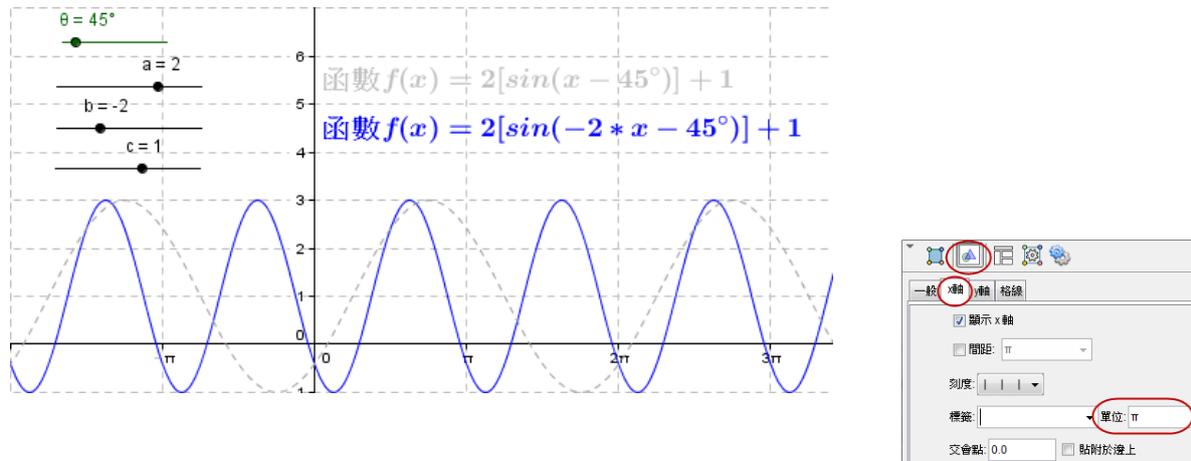


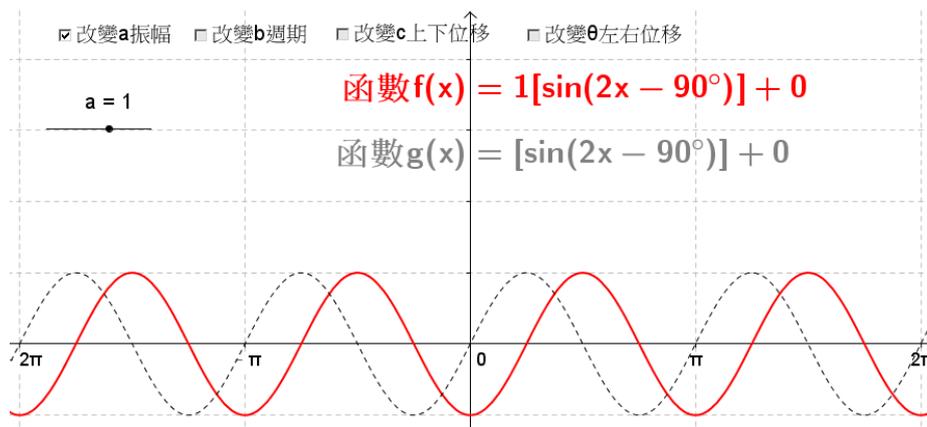
### 3-4 三角函數圖形

#### 3-4-1 觀察函數 $f(x)=a*\sin(bx - \theta) + c$ 圖形的週期、振幅、平移量



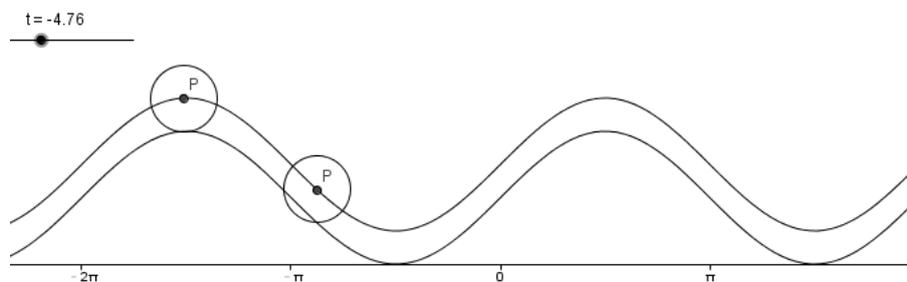
輸入三角函數不難，記得把  $x$  軸的單位改成  $\pi$ ，功能表的選項→進階→設定繪圖區→ $x$  軸→單位→ $\pi$ 。GGB 只提供  $\sin, \cos, \tan$  三個函數，要用  $\cot, \sec, \csc$  請用倒數處理。

要確實觀察各變化量，得控制  $a, b, c, \theta$ ，每次只有一個拉桿可供比對，如下圖

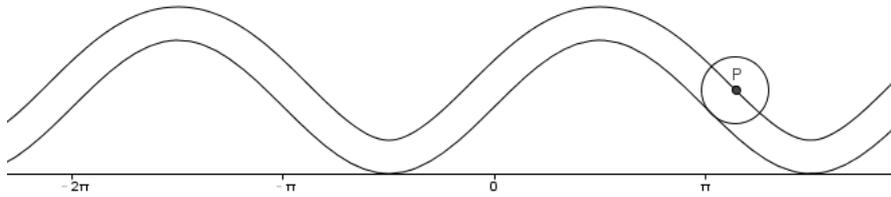


#### 3-4-2 做一個 $\sin$ 圖形上方滾動的小圓

在函數  $y=\sin x$  正上方固定距離，設成動點當圓心，好像有理，圓真的放上去就發現問題了！

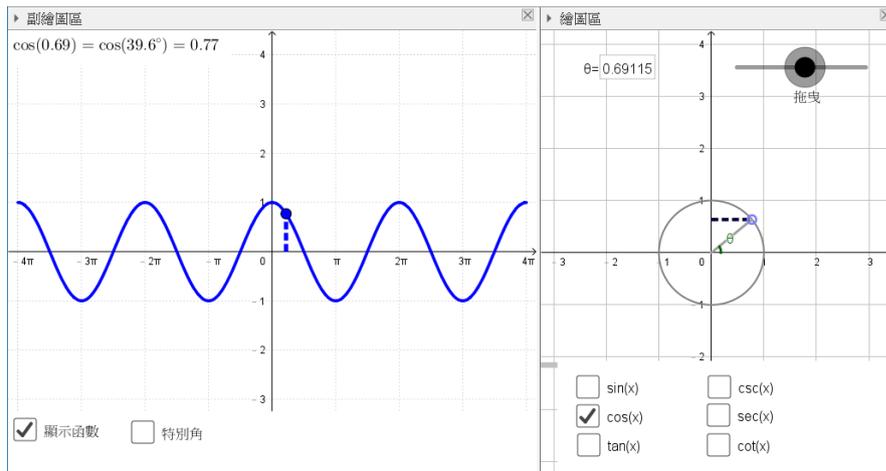


圓心應該在切點垂直方向的法線上固定(半徑)距離，那上面這條圓心走的路徑還是正弦函數嗎？(連同下面問題，給學生當作業)

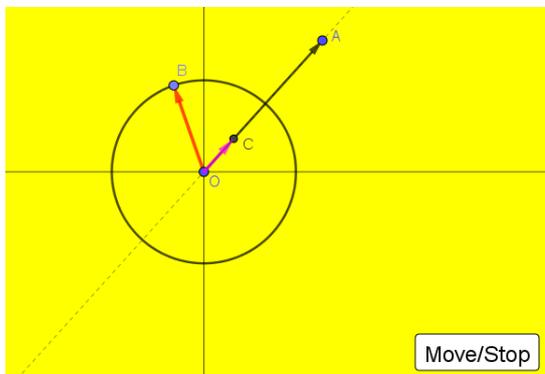


滾動的時候，看起來很順，如果你擺 2 個小圓上去，有怎樣的問題呢？

### 3-4-3 三角函數圖形教學應用



解釋向量內積  $\vec{OB} \cdot \vec{OC} = |\vec{OA}|$



sin 散佈圖實驗



sin 疊合觀察

