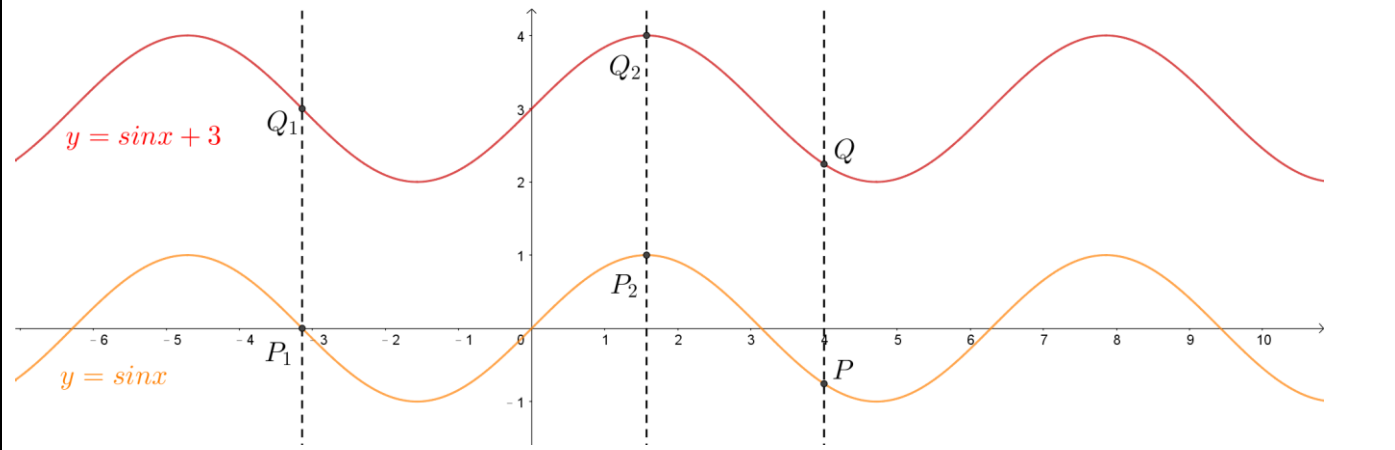
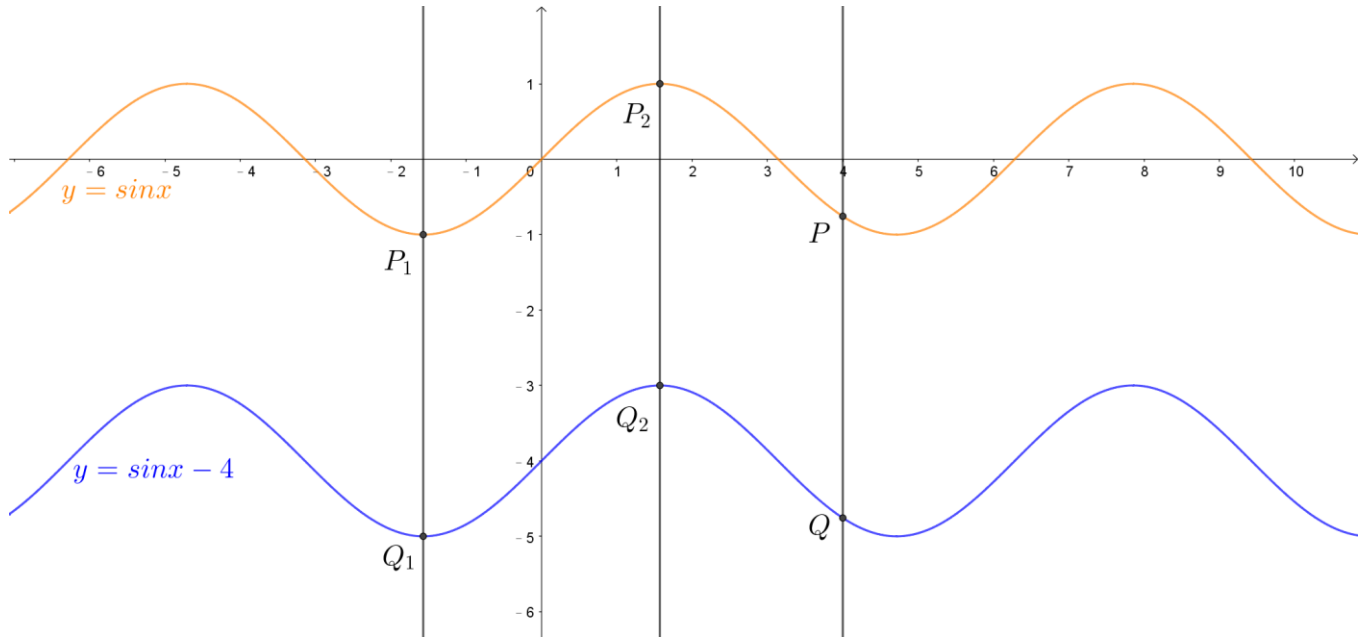


教師：賴政泓

課程名稱	正弦函數 $y = \sin x$ 的平移
設計理念 (使用時機、 學習目標等)	本課程的設計理念是讓學生能知道正弦函數平移的幾何圖象， 並討論與函數 $y = \sin(x - h) + k$ 的關係： (1) 鉛直平移，(2) 水平平移。
學習單內容(教學例題、教學活動等)	
首先，我們先看到動畫先畫出兩個函數 $y = \sin x$ 和 $y = \sin x + 3$ 。讓我們先觀察兩圖形中，當給定 $x$ 坐標時，兩函數圖形對應的點之平移關係。	
【任務 1】觀察函數 $y = \sin x$ 和 $y = \sin x + 3$ ，試回答下列問題。	
	
(1) 已知 $P_1(-\pi, 0)$ 在函數 $y = \sin x$ ，則函數 $y = \sin x + 3$ 上的點 $Q_1$ 的坐標為 $Q_1(-\pi, \underline{\hspace{2cm}})$ 。	
(2) 已知 $P_2(\frac{\pi}{2}, 1)$ 在函數 $y = \sin x$ ，則函數 $y = \sin x + 3$ 上的點 $Q_2$ 的坐標為 $Q_2(\frac{\pi}{2}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。	
(3) 已知 $P(a, b)$ 在函數 $y = \sin x$ ，則函數 $y = \sin x + 3$ 上的點 $Q$ 的坐標為 $Q(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。	
結論：	
$y = \sin x$ 的圖形向 <u>          </u> 平移 <u>          </u> 個單位，可得 $y = \sin x + 3$ 的圖形。	
答案：(1) 3，(2) 4，(3) $Q(a, b + 3)$ ，結論：上，3。	

【任務 2】觀察函數  $y = \sin x$  和  $y = \sin x - 4$ ，試回答下列問題。



- (1) 已知  $P_1(-\frac{\pi}{2}, -1)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin x - 4$  上的點  $Q_1$  的坐標為  $Q_1(-\frac{\pi}{2}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。
- (2) 已知  $P_2(\frac{\pi}{2}, 1)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin x - 4$  上的點  $Q_2$  的坐標為  $Q_2(\frac{\pi}{2}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。
- (3) 已知  $P(a, b)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin x - 4$  上的點  $Q$  的坐標為  $Q(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。

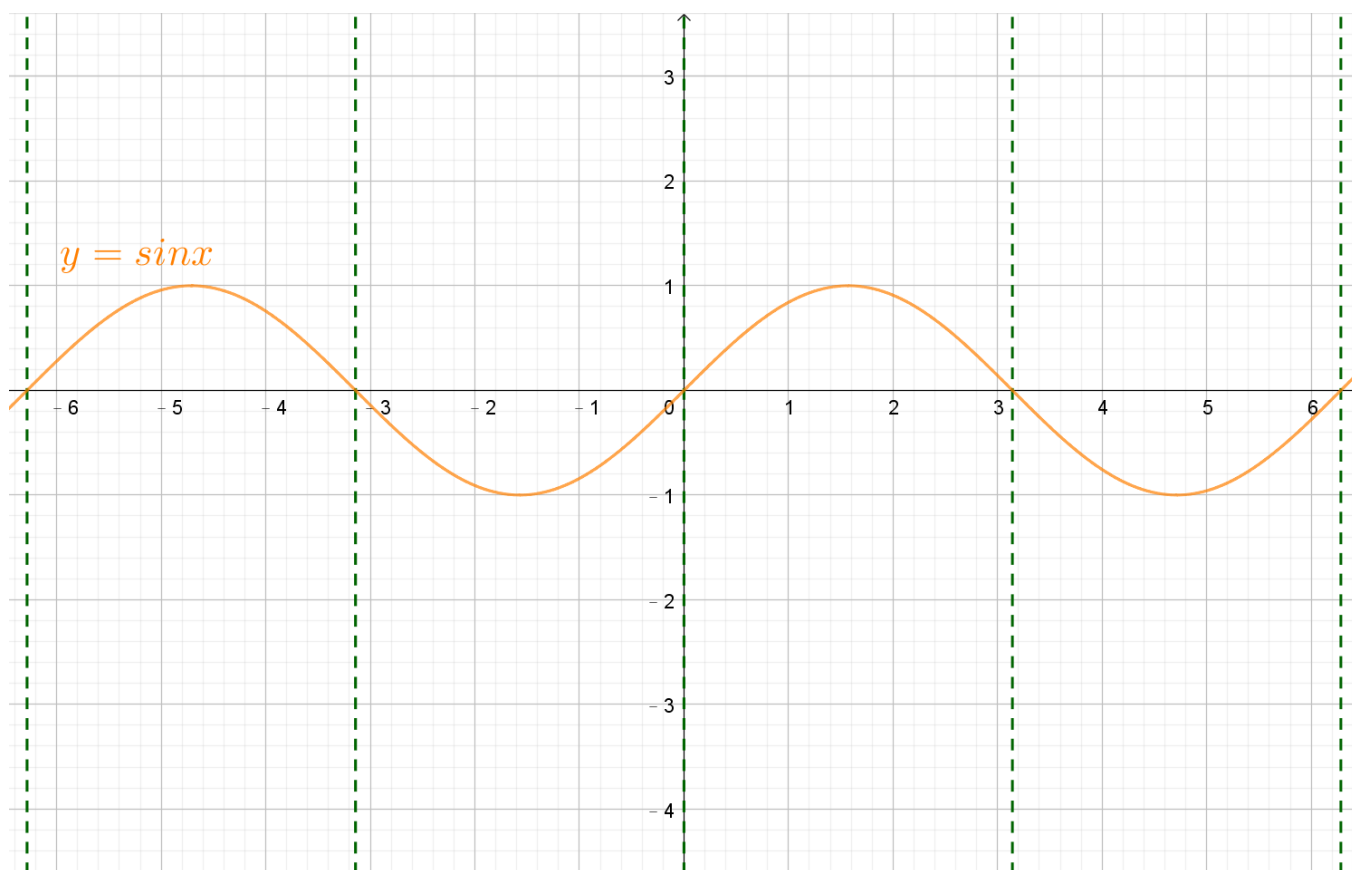
結論：

$y = \sin x$  的圖形向            平移            個單位，可得  $y = \sin x - 4$  的圖形。

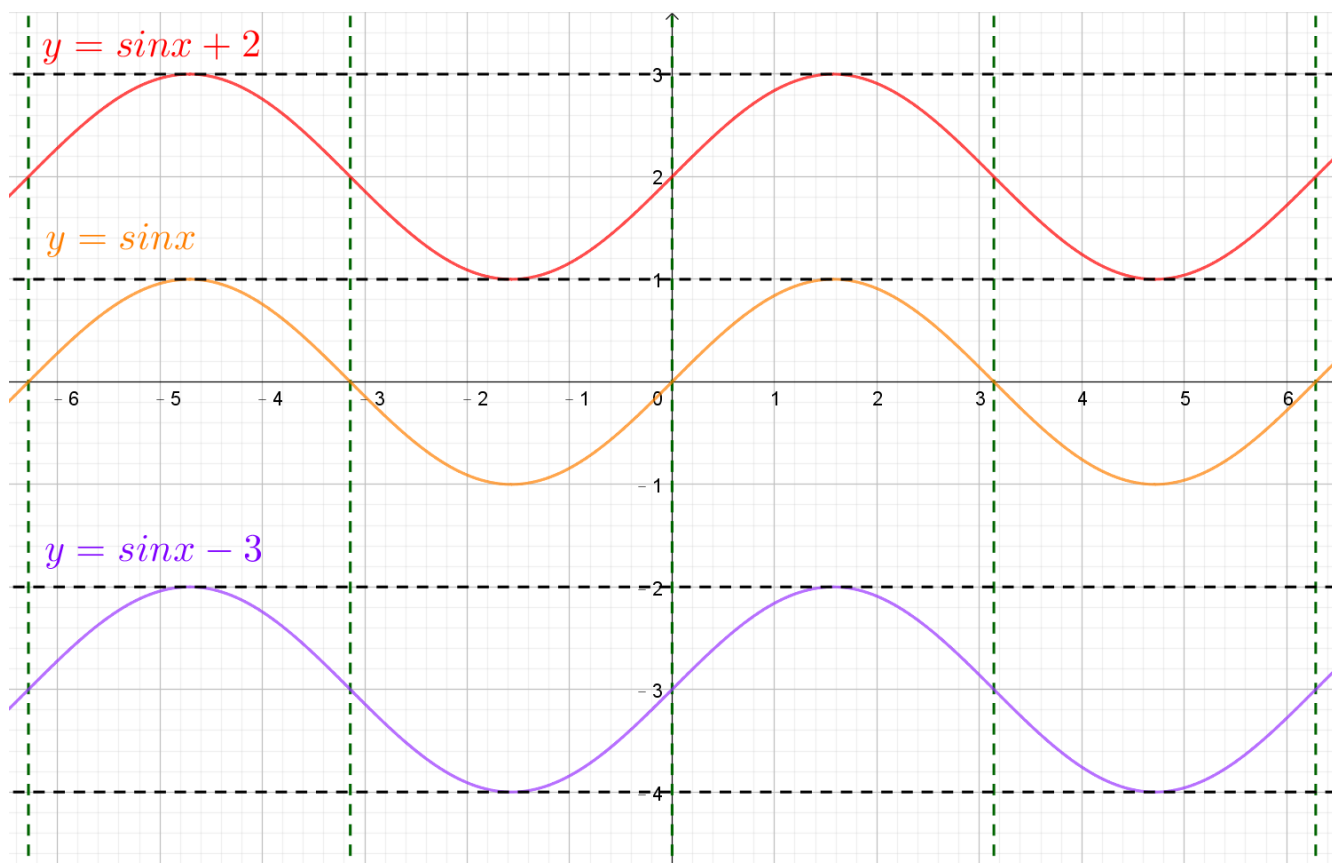
答案：(1)  $-5$ ，(2)  $-3$ ，(3)  $Q(a, b - 4)$ ，結論：下，4。

動手畫看看：

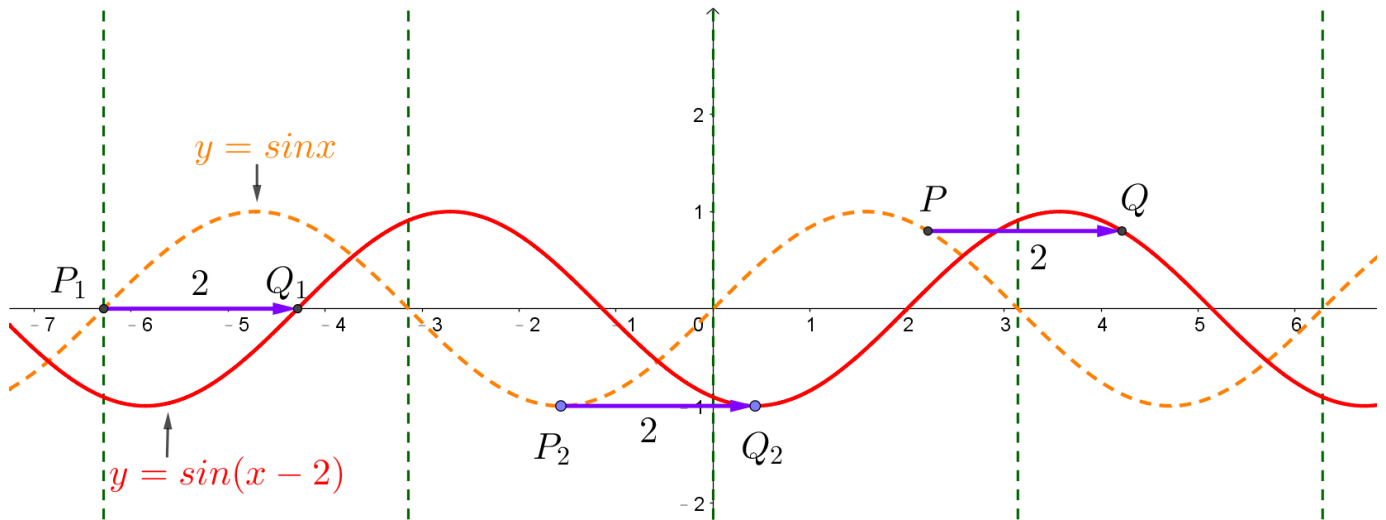
下圖為函數 $y = \sin x$ ，試在圖上畫出函數 $y = \sin x + 2$ 和 $y = \sin x - 3$ 的圖形。



答案：



【任務 3】觀察函數  $y = \sin x$  和  $y = \sin(x - 2)$ ，試回答下列問題。



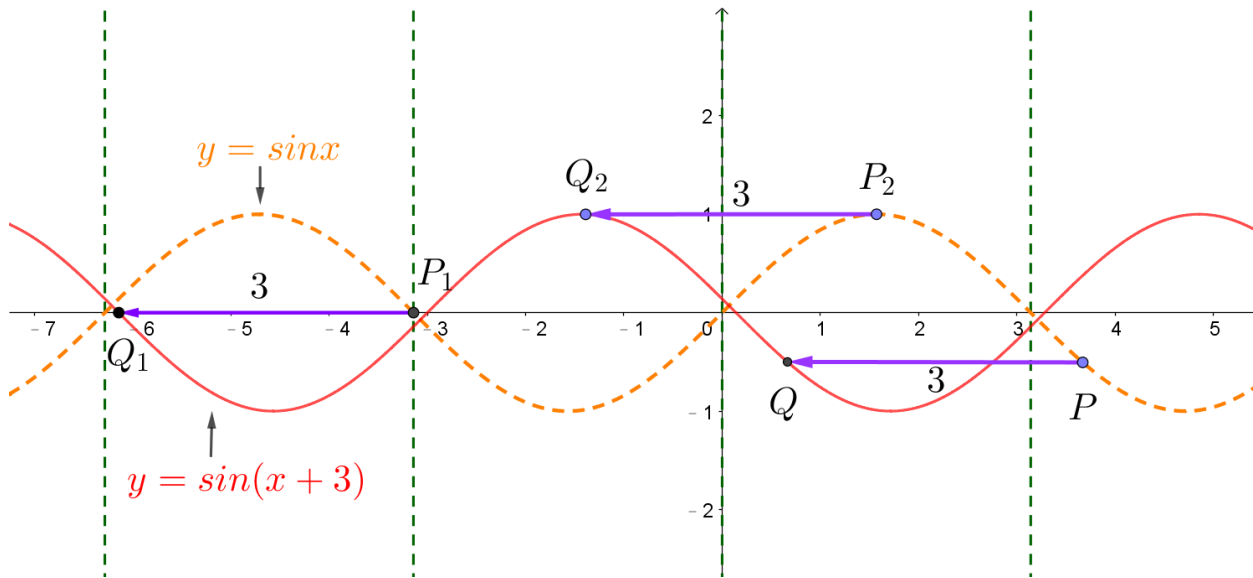
- (1) 已知  $P_1(-\pi, 0)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin(x - 2)$  上的點  $Q_1$  的坐標為  $Q_1(-\pi + 2, \underline{\hspace{2cm}})$ 。
- (2) 已知  $P_2(-\frac{\pi}{2}, -1)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin(x - 2)$  上的點  $Q_2$  的坐標為  $Q_2(-\frac{\pi}{2} + 2, \underline{\hspace{2cm}})$ 。
- (3) 已知  $P(a, b)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin(x - 2)$  上的點  $Q$  的坐標為  $Q(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。

結論：

$y = \sin x$  的圖形向          平移          個單位，可得  $y = \sin(x - 2)$  的圖形。

答案：(1) 0，(2) -1，(3)  $Q(a + 2, b)$ ，結論：右，2。

【任務 4】觀察函數  $y = \sin x$  和  $y = \sin(x + 3)$ ，試回答下列問題。



- (1) 已知  $P_1(-\pi, 0)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin(x + 3)$  上的點  $Q_1$  的坐標為  $Q_1(-\pi - 3, \underline{\hspace{2cm}})$ 。
- (2) 已知  $P_2(\frac{\pi}{2}, 1)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin(x + 3)$  上的點  $Q_2$  的坐標為  $Q_2(\frac{\pi}{2} - 3, \underline{\hspace{2cm}})$ 。
- (3) 已知  $P(a, b)$  在函數  $y = \sin x$ ，則函數  $y = \sin(x + 3)$  上的點  $Q$  的坐標為  $Q(\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}})$ 。

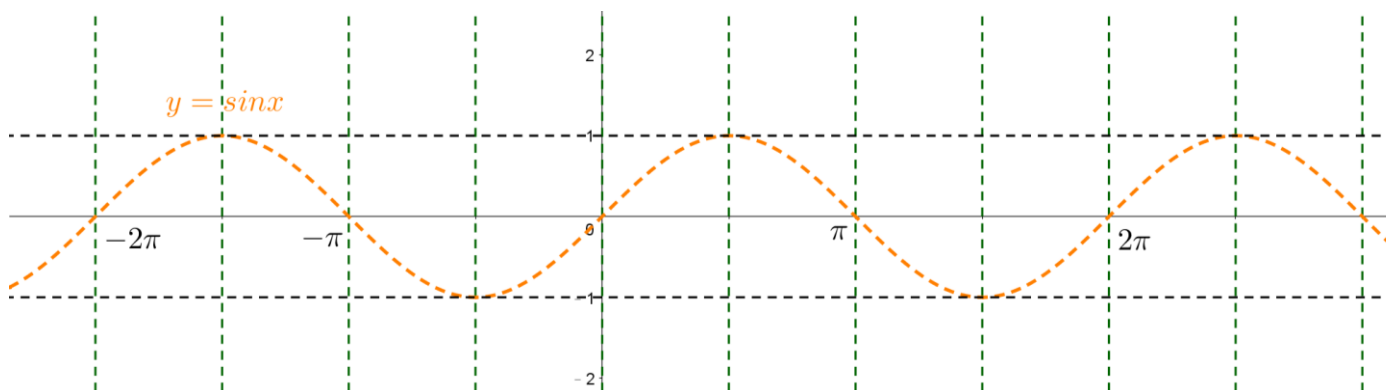
結論：

$y = \sin x$  的圖形向            平移            個單位，可得  $y = \sin(x + 3)$  的圖形。

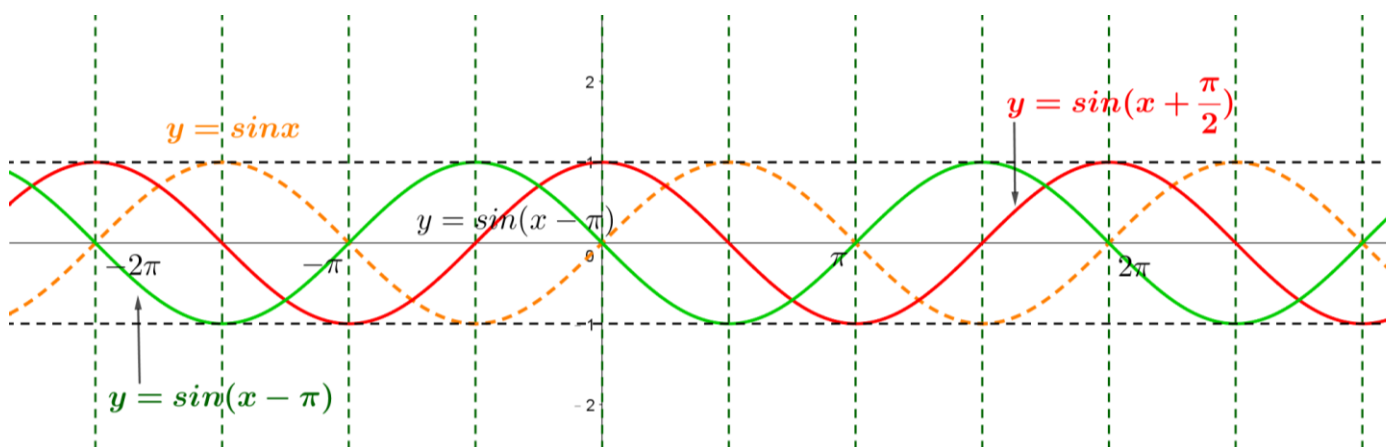
答案：(1) 0，(2) 1，(3)  $Q(a - 3, b)$ ，結論：左，3。

動手畫看看：

下圖為函數  $y = \sin x$ ，試在圖上畫出函數  $y = \sin(x + \frac{\pi}{2})$  和  $y = \sin(x - \pi)$  的圖形。



答案：



### 教學指引(問題答案、教學提醒等)

- \* 建議本課程在影片撥放的同時，老師透過影片同步講解。對應點的平移，讓學生連結到圖形的平移。
- \* 本影片分為「鉛直平移」和「水平平移」兩部分。建議在第一個部分講解完後，讓學生再看一次影片搭配填寫學習單，並檢討動手畫看看的練習。之後，再繼續第二部分的影片內容。