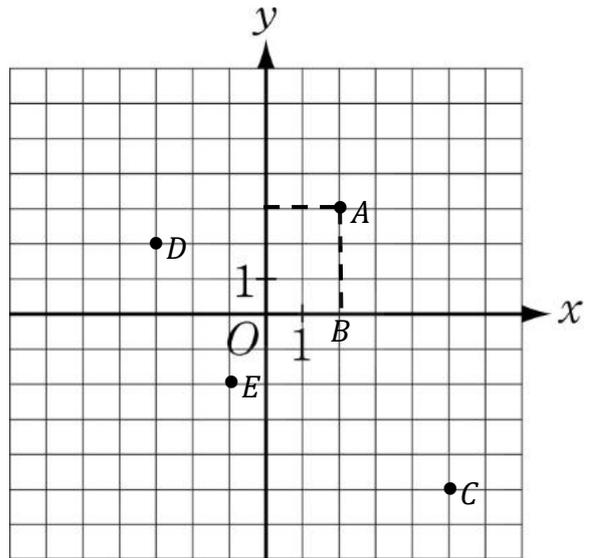


17 點到兩軸的距離

♠ 我們已經知道如何表示「直角坐標」上的位置，比方說 $A(2,3)$ 就是代表通過 $x=2$ 的鉛直線與 $y=3$ 的水平線的交點。那麼我們又該如何知道「直角坐標」上任一點到 x 軸或 y 軸的距離呢？以下圖 A 點為例，通過 A 點做一條與 x 軸垂直的線段（鉛直線段，以虛線表之）並與 x 軸相交於 B 點（ B 點即為垂足）。這時 A 點與 x 軸的距離是 3 個單位長，所以 A 點與 x 軸的距離就是 3。同樣地，因為 A 點到 y 軸垂足的水平線段長度是 2 個單位長，所以 A 點與 y 軸的距離就是 2。



[隨堂練習 1] 參考上圖依序回答下列問題（有必要的話可以自行畫輔助線）

- C 點坐標：_____； C 點到 x 軸的距離是 _____； C 點到 y 軸的距離是 _____。

D 點坐標：_____； D 點到 x 軸的距離是 _____； D 點到 y 軸的距離是 _____。

E 點坐標：_____； E 點到 x 軸的距離是 _____； E 點到 y 軸的距離是 _____。
- 如果有一個 F 點的 x 坐標是 -4 ， y 坐標是 3 ，那麼 F 點到 x 軸的距離是 _____； F 點到 y 軸的距離是 _____。
- 如果有一個 G 點到 x 軸的距離是 6 ，那麼你覺得 G 點坐標該如何表示？_____。
- 平面上 A 、 B 、 C 、 D 四個點中，哪一點距離 x 軸最遠？哪一點距離 y 軸最近？



動動腦時間

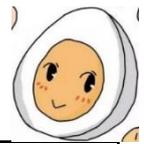
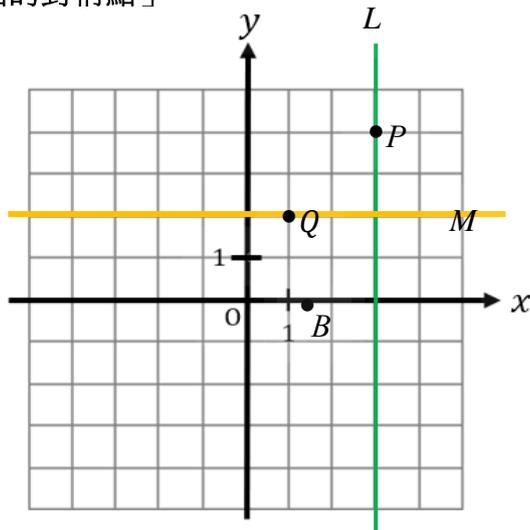
有一個點 $H(2,6)$ ，另一個 H' 點的位置是到 x 軸距離為 6 、到 y 軸的距離為 2 。請問：

- 點 H 與點 H' 相同嗎？
- 請標示出 H' 的坐標：

♥了解坐標平面上一點到兩軸的距離關係之後，我們來作一個基本的應用：找出對稱點的坐標。現在參考下圖，在坐標平面上給定一點，例如 $P(3, 4)$ ，直線 L 是通過 P 點的鉛直線（垂直於 x 軸）。現在，請在 L 上找到另一點 P' ，使得

$$P \text{ 到 } x \text{ 軸的距離} = P' \text{ 到 } x \text{ 軸的距離}$$

我們就說「 P 和 P' 對稱於 x 軸」，或者說「 P' 是 P 對稱於 x 軸的點」，或者說「 P' 是 P 相對於 x 軸的對稱點」。



P' 唸作 P prime，prime 也是「質數」的意思，屬於一字多義。

[隨堂練習 2] 請參考上圖的坐標平面，回答下列問題

- 若 P 和 P' 對稱於 x 軸，請在上圖的坐標平面上標示 P' 的點及其坐標。
- 若 P 和 P' 對稱於 x 軸，且 B 點是 P 點在 x 軸的垂足，則下列的敘述哪些是正確的。
 - B 點是 $\overline{PP'}$ 的中點（其中 $\overline{PP'}$ 讀作線段 $P P'$ ，意思是以 P 和 P' 為端點的線段）
 - x 軸（或直線方程式 $y = 0$ ）為 $\overline{PP'}$ 的對稱軸。
 - $\overline{PP'}$ 與 x 軸互相垂直。
 - $\overline{PB} = \overline{P'B}$
- 直線 M 是通過 Q 點的水平線（與 y 軸垂直）。請在直線 M 上找到另一點 Q' 並標示其坐標，使得 Q' 與 Q 對稱於 y 軸。



動動腦時間

參考上圖並思考下列問題的答案。

- R' 是 $R(2, -3)$ 對稱於 x 軸的點，則 R' 坐標為 _____
- S' 是 $S(-4, 1)$ 對稱於 y 軸的點，則 S' 坐標為 _____
- 若 T' 是 $T(a, b)$ 對稱於 x 軸的點，則 T' 坐標為 _____
- 若 U' 是 $U(c, d)$ 對稱於 y 軸的點，則 U' 坐標為 _____

