



橢圓與拋物線



高中數學重點整理

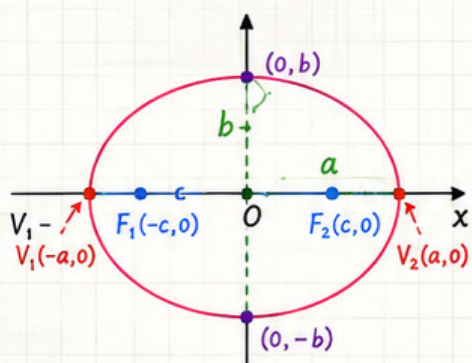
1 單元導讀

圓錐曲線的一部分，
常用座標與圖形理解
幾何性質。



2 橢圓

定義：到兩焦點距離和為定值。



O：中心
 V_1 、 V_2 ：頂點
 F_1 、 F_2 ：焦點
 a ：長半軸
 b ：短半軸
 c ：焦距

標準式：

水平長軸：

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, a > b$$

垂直長軸：

$$\frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{a^2} = 1, a > b$$

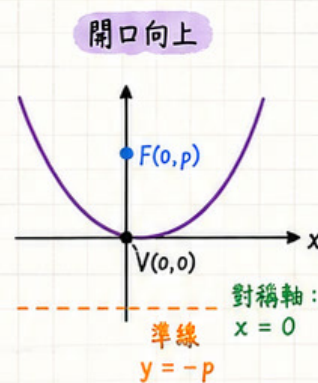
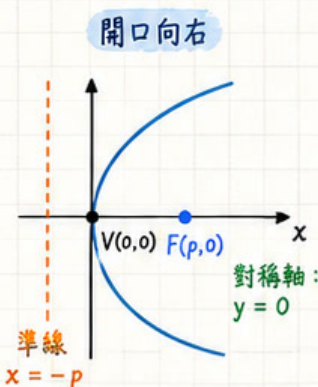
關係式： $c^2 = a^2 - b^2$



小提醒：焦點在長軸上。

3 拋物線

定義：到焦點與準線距離相等的點軌跡。



標準式：

開口向右或左：

$$y^2 = 4px$$

開口向上或下：

$$x^2 = 4py$$

● V：頂點 ● F：焦點 -- 虛線：準線 — 實線軸：對稱軸

小提醒：p 決定開口方向與焦點位置。

4 比較表

項目	橢圓	拋物線
定義	到兩焦點距離和為定值	到焦點與準線距離相等
圖形特徵	封閉曲線，長軸與短軸	開口曲線，只有一軸對稱
焦點數量	兩個焦點	一個焦點
是否有準線	沒有準線	有一條準線
標準式特徵	含 x^2 與 y^2 的二次項， 兩項相加等於 1	只有一個二次項， 等於 $4p$ 乘另一變數

6 常見錯誤

- ✗ 橢圓誤把 a 、 b 大小寫反（應為 $a > b$ ）。
- ✗ 誤認 $c^2 = a^2 + b^2$ （正確為 $c^2 = a^2 - b^2$ ）。
- ✗ 拋物線忽略 $4p$ ，寫成 $y^2 = px$ 或 $x^2 = py$ 。
- ✗ 焦點與頂點位置混淆，或把準線當成對稱軸。

5 解題觀念或步驟



7 學習檢核

- ☐ 我會判斷圖形種類（橢圓或拋物線）。
- ☐ 我會寫出正確的標準式。
- ☐ 我能標出焦點、頂點與對稱軸（或準線）。
- ☐ 我能理解 a 、 b 、 c 、 p 的意義與關係。

重點
複習!

