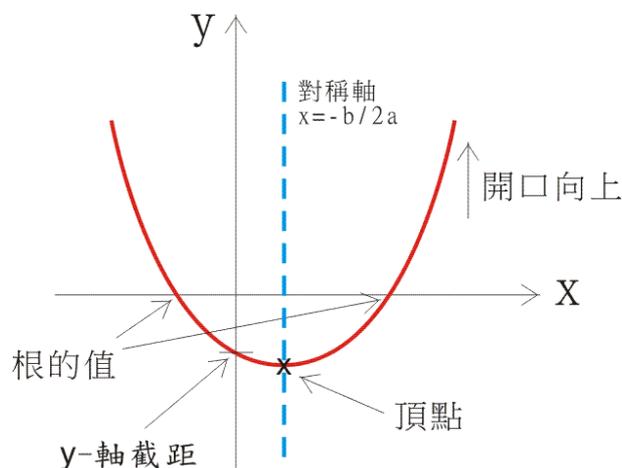


2.3. 理解二次函數圖像的特徵 (Understand the Features of the Graphs of Quadratic Functions)

- 二次函數圖像 (即 $y = ax^2 + bx + c$) 個樣係好似一隻碗咁 (就好似下面幅圖嘅紅線咁) :
- 睇幅圖嘅時候, 我哋要留意 :

- 開口方向(向上定向下)
 - ◆ 右圖中嘅開口係向上
- y-軸截距係正定負
 - ◆ 右圖中嘅 y-軸截距係負數
- $ax^2 + bx + c = 0$ 嘅根嘅值及數目
 - ◆ 上圖中有兩個根, 一正一負
- 對稱軸 (axis of symmetry) 嘅位置
 - ◆ 右圖中嘅稱軸係 “喺正啲邊”
 - 所以幅圖大半係喺 y-軸右邊
- 頂點 (vertex) 嘅坐標
 - ◆ 如果開口向上, 咁個頂點就係二次函數嘅 “極小值” (minimum value)。
 - ◆ 如果開口向下, 咁個頂點就係二次函數嘅 “極大值” (maximum value)。

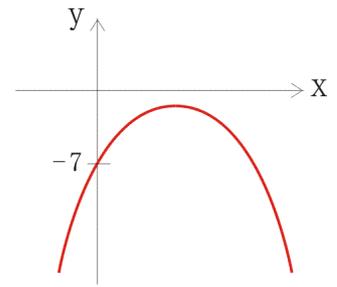


- ☆ 大家一定要識得從題目俾你嘅函數 (如 $y = x^2 + 5x + 1$) 嚟決定個圖嘅樣 (多數只出 MC)。題目係好可能會俾個圖你, 問你 a、b 同 c 係正定負。

- 做依類題目嘅技巧係要明白 “a、b 同 c 點影響圖樣嘅樣” :
 - “開口方向” 取決於 a 嘅正負 :
 - ◆ $a > 0$ 即開口向上。
 - ◆ $a < 0$ 即開口向下。
 - “y-軸截距” 取決於 c :
 - ◆ $c = y$ -軸截距 (因當 $x=0$ 時, 代入函數可得 $y = a(0)^2 + b(0) + c = c$)
 - “根嘅數目” 取決於判別式 ($b^2 - 4ac$) :
 - ◆ 如果 $b^2 - 4ac > 0$ 就有兩個根 (個圖會穿過 x-軸兩次)。
 - ◆ 如果 $b^2 - 4ac = 0$ 就有一個根 (個圖只會掂到 x-軸一次)。
 - ◆ 如果 $b^2 - 4ac < 0$ 就有實根 (個圖唔會掂到 x-軸)。
 - 對稱軸係 “ $x = -b/2a$ ” (即係計 $-b/2a$)
 - ◆ 如果 $-b/2a > 0$ 即係對稱軸喺 y-軸嘅右邊, 個圖會靠右。
 - ◆ 如果 $-b/2a < 0$ 即係對稱軸喺 y-軸嘅左邊, 個圖會靠左。
 - 頂點嘅坐標可以由圖睇。如果要計就用以下方法 :
 - ◆ 頂點嘅 x 坐標 = $-b/2a$ (即係對稱軸嘅位置)
 - ◆ 有左 “頂點嘅 x 坐標” 之後, 可以代入函數計相應嘅 y 值。

例子： 粗略劃出 $y = -x^2 + 5x - 7$ 的圖像。

- 分析：
- $a < 0$ 所以開口向下
 - $x=0$ 時， $y = -7$ 所以 y -軸截距 = -7
 - $b^2 - 4ac = (5)^2 - 4(-1)(-7) = -3 < 0$ 所以沒有根
 - $-b/2a = - (5) / 2(-1) = 2.5 > 0$ 所以對稱軸在 y -軸的右邊
- * 知道以上幾點之後就可以劃到“隻碗”



(公開試係唔會叫你劃曲線嘅，依個例子只係想你明白 D 道理。)