

8.3. 以代數方法解一元二次不等式 (Solve Quadratic Inequalities in One Unknown by Algebraic Method)

- 以代數方法解一元二次不等式其實包括三個部份：
 - 將條一元二次數式做因式分解（詳情可以睇返“1.1.3 點做因式分解”）。
 - 利用“正正得正、負負得正、正負得負”嘅技巧將一元二次不等式變為“複合一元一次不等式”。
 - 解以上複合一元一次不等式。

例子：解 $x^2 - x - 12 > 0$

解說：

- 我哋先將一元二次數式做嘅因式分解。結果係： $(x - 4)(x + 3)$
- 之後因為條不等式係“ > 0 ”。咁兩個數相乘要“ > 0 ”，唯有“兩個數都係正”或者“兩個數都係負”。因此我哋可以得到下面兩組“複合不等式”：

$$(x - 4) > 0 \text{ 及 } (x + 3) > 0 \quad \text{或} \quad (x - 4) < 0 \text{ 及 } (x + 3) < 0$$
- 最後就解咗以上兩組“複合不等式”。
- 所以完整嘅答案就可以咁寫：

$$x^2 - x - 12 > 0$$

$$(x - 4)(x + 3) > 0$$

$$(x - 4) > 0 \text{ 及 } (x + 3) > 0 \quad \text{或} \quad (x - 4) < 0 \text{ 及 } (x + 3) < 0$$

$$x > 4 \text{ 及 } x > -3 \quad \text{或} \quad x < 4 \text{ 及 } x < -3$$

$$x > 4 \text{ 或 } x < -3$$

例子：解 $x^2 - x - 12 < 0$

解說：

- 我哋先將一元二次數式做嘅因式分解。結果係： $(x - 4)(x + 3)$
- 之後因為條不等式係“ < 0 ”。咁兩個數相乘要“ < 0 ”，唯有“兩個數係一正一負”。因此我哋可以得到下面兩組“複合不等式”：

$$(x - 4) > 0 \text{ 及 } (x + 3) < 0 \quad \text{或} \quad (x - 4) < 0 \text{ 及 } (x + 3) > 0$$
- 最後就解咗兩組“複合不等式”。
- 完整嘅答案可以咁寫：

$$x^2 - x - 12 < 0$$

$$(x - 4)(x + 3) < 0$$

$$(x - 4) > 0 \text{ 及 } (x + 3) < 0 \quad \text{或} \quad (x - 4) < 0 \text{ 及 } (x + 3) > 0$$

$$x > 4 \text{ 及 } x < -3 \text{ (捨去)} \quad \text{或} \quad x < 4 \text{ 及 } x > -3$$

$$-3 < x < 4$$

- 注意：因為“ $x > 4$ 及 $x < -3$ ”根本是不合理的（即沒有解），所以要捨去。