

1.1. 以因式法解二次方程 (Solve Quad. Eqn. by the Factor Method)

1.1.1. 基礎知識

- 先講吓咩叫因式：
 - 大家都知 $15 = 5 \times 3$ 。喺數學度，我哋會話“3”同“5”係15嘅因子。
 - 同一道理，如果我哋可以將一個多項式（例如 $x^2 + 4x + 3$ ）變成“ $A \times B$ ”，咁A同B就係個多項式嘅“因子”。
 - ◆ 因為A同B係一條“式”（而唔係一個數字），所以我哋就叫佢做“因式”。

例： 因為 $x^2 + 4x + 3$ 等於 $(x + 3)(x + 1)$ ←暫時唔好理我點知有依兩個因式住！
 所以 $(x + 3)$ 同 $(x + 1)$ 就係 $x^2 + 4x + 3$ 嘅因式。

1.1.2. 咩係“以因式法解二次方程”

- 要解釋咩係“以因式法解二次方程”，最好嘅方法係用例題。
- 如果題目係 “以因式法解 $x^2 + 4x + 3 = 0$ ”，咁個答案就係好似下面咁寫：

$$x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$(x + 3)(x + 1) = 0$$

$$x + 3 = 0 \text{ 或 } x + 1 = 0$$

$$x = -3 \text{ 或 } x = -1$$

←之前已經講過 $x^2 + 4x + 3$ 有依兩個因式

←如果 $a \times b = 0$ ，咁一係“ $a=0$ ”，一係“ $b=0$ ”

←“ $x+3=0$ ”嘅下一步就係計到“ $x=-3$ ”

- 由上面嘅解題方法，我哋可以睇到“以因式法解二次方程”係：
 - ◆ 先將 $x^2 + 4x + 3$ 寫成佢嘅兩個因式相乘（依個過程叫做“因式分解”）
 - ◆ 之後再用“如果 $a \times b = 0$ ，咁一係 $a=0$ ，一係 $b=0$ ”嘅技巧嚟計個答案。
 - 注意：所謂嘅答案“ $x=-3$ 或 $x=-1$ ”當中嘅3同-1，我哋會叫佢哋做“根”。

✧ 其實公開試好少會指明要大家用咩方法，但係校內試就好難講（因為老師有時想確保大家識得某D特定嘅方法）。

✧ 如果喺考試嘅時候你唔記得咩係因式法，咁唯有篤計數機，照寫以下嘅答案：

$$x^2 + 4x + 3 = 0$$

$$x = -3 \text{ 或 } x = -1$$

搏吓都好有冇機會攞返一D分都好。

1.1.3. 點做因式分解

- 大家中三嘅時候老師應該教過用“十字相乘法”(cross multiplication)嚟搵個因式。
 - 如果你仲記得，嗰陣時我哋成日要試到腦到大晒。
 - 如果你唔記或者冇學過都唔緊要。
- 不過點都好，其實我哋可以用計數機嚟做因式分解。方法如下：

用計數機計 $x^2 + 4x + 3 = 0$ 個答案，得到 $-3, -1$ 。
 所以： $x = -3$ 或 $x = -1$
 將所有嘢搬去左邊： $x + 3 = 0$ 或 $x + 1 = 0$
 咁 $(x + 3)$ 同 $(x + 1)$ 就係因式。

- 搵到兩個因式，我哋就可以寫返個“用因式分解法解方程”嘅答案出嚟：

$$\begin{aligned}
 x^2 + 4x + 3 &= 0 \\
 (x + 3)(x + 1) &= 0 && \leftarrow \text{依步就係因式分解} \\
 x + 3 = 0 \text{ 或 } x + 1 = 0 \\
 x = -3 \text{ 或 } x = -1
 \end{aligned}$$

例子：用因式分解法解 $2x^2 - 5x + 3 = 0$

解說：

- 先用計數機計 $2x^2 - 5x + 3 = 0$
- 得嘅根係 2 同 0.5，
 - 即 $x = 2$ 同 $x = 1/2$
 - 即 $x - 2 = 0$ 同 $2x = 1$
 - 即 $x - 2 = 0$ 同 $2x - 1 = 0$
 - 所以因式係 $(x - 2)$ 同 $(2x - 1)$
- 所以答案可以咁寫：

$$\begin{aligned}
 x^2 - 5x + 3 &= 0 \\
 (x - 2)(2x - 1) &= 0 \\
 x = 2 \text{ 或 } x = 1/2
 \end{aligned}$$