

## 2.4. 與多項式有關的恆等式 (Identities)

以下三條恆等式係大家一定要記得嘅：

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

所謂“一定要記得”，大家能背得到成條恆等式當然最好。背唔到，都要記得“(a+b)、(a-b)”有三種乘法((a+b)(a-b)、(a+b)<sup>2</sup>、(a-b)<sup>2</sup>)，到時自己乘返開條式，搵個結果出嚟。

方法如下：

$$\begin{aligned} &(a + b)(a - b) \\ &= a(a - b) + b(a - b) \\ &= a^2 - ab + ab - b^2 \\ &= a^2 - b^2 \end{aligned}$$

依三條恆等式嘅用處主要有兩個：

- 幫你快 D 展開依三種形式嘅多項式
- 幫你做因式分解 (因式分解遲 D 會講)

解說 1: 展開  $(x + 2y)^2$

如果記得 D 恆等式，個答案會咁寫：

$$\begin{aligned} &(x + 2y)^2 \\ &= x^2 + 2(x)(2y) + (2y)^2 \quad \leftarrow \text{如好熟恆等式右方中的“2ab”，可直寫“2(x)(2y)為4xy”} \\ &= x^2 + 4xy + 4y^2 \end{aligned}$$

如果唔記得恆等式，條數要咁做：

$$\begin{aligned} &(x + 2y)^2 \\ &= (x + 2y)(x + 2y) \quad \leftarrow \text{記得 } a^2 = a \text{ 乘 } a \\ &= x(x + 2y) + 2y(x + 2y) \\ &= x^2 + 2xy + 2xy + 4y^2 \\ &= x^2 + 4xy + 4y^2 \end{aligned}$$