

中二級數學科  
第二章 恆等式  
3.2 平方差的恆等式  
導學案 1

姓名：\_\_\_\_\_ 班別：\_\_\_\_\_ ( )

備課課本頁數： P.3.12-P.3.15

課堂目標： 理解平方差的恆等式的代數證明。  
正確運用平方差的恆等式展開代數式。

重點： 運用平方差的恆等式展開代數式。

難點： 學生針對某特定代數符號取平方時，有可能漏了括號。

已學知識： 1. 代數簡介（中一第三章）  
2. 一元一次方程（中一第四章）  
3. 多項式的運算（中一第六章）  
4. 恆等式的意義（本章）

公式：  $(A + B)(A - B) \equiv A^2 - B^2$ ，其中  $A$  及  $B$  可以是包含著其他代數符號的代數式。

證明： 左方 =  $(A + B)(A - B)$

$$= A(A - B) + B(A - B)$$

$$= A^2 - AB + BA - B^2$$

$$= A^2 - B^2$$

◀由於  $A$  乘以  $B$  與  $B$  乘以  $A$  都是相同結果

$$\text{右方} = A^2 - B^2$$

$$\because \text{左方} = \text{右方}$$

$$\therefore (A + B)(A - B) \equiv A^2 - B^2 \text{。}$$

導學題目：

例子：展開  $(3x + 7y)(3x - 7y)$

參考作答格式：  $(3x + 7y)(3x - 7y)$

$$= (3x)^2 - (7y)^2$$

$$= 9x^2 - 49y^2$$

請根據以上例子的格式完成以下題目：

1. 展開  $(4x + 3)(4x - 3)$ 。

3. 展開  $(7a + 6b)(7a - 6b)$ 。

2. 展開  $(2x - 5y)(2x + 5y)$ 。

4. 展開  $(8 + 3d^2)(8 - 3d^2)$ 。

**鞏固題：**

精進練習 P.3.6 Q3-12

Q3 展開  $(10 - x)(10 + x)$  。

Q8 展開  $(2x + 9y)(9y - 2x)$  。

Q4 展開  $(x - 6)(6 + x)$  。

Q9 展開  $(3x + 4y)(-3x + 4y)$  。

Q5 展開  $(x + 3)(3 - x)$  。

Q10 展開  $-(3 - 7x)(7x + 3)$  。

Q6 展開  $(2x - 5)(2x + 5)$  。

Q11 展開  $(-4 - 5x)(4 - 5x)$  。

Q7 展開  $(3y + 8x)(8x - 3y)$  。

Q12 展開  $(-x - 2y)(x - 2y)$  。

**延伸題：**

精進練習 P.3.7 Q34

Q34 展開  $-3\left(-7x^3y - \frac{y^3}{6}\right)\left(\frac{y^3}{6} - 7x^3y\right)$  。

**總結：**

對於兩數之和乘上兩數之差，其結果經展開後便是兩數的平方差。

e.g.  $33 \times 27 = (30 + 3)(30 - 3) = 30^2 - 3^2 = 900 - 9 = 891$

**功課：**

精進練習 P.3.8 Q58-65

答案：

導學題目：

1 展開  $(4x + 3)(4 - 3)$ 。

$$\begin{aligned}(4x + 3)(4 - 3) &= (4x)^2 - (3)^2 \\ &= 16x^2 - 9\end{aligned}$$

2 展開  $(2x - 5y)(2x + 5y)$ 。

$$\begin{aligned}(2x - 5y)(2x + 5y) &= (2x)^2 - (5y)^2 \\ &= 4x^2 - 25y^2\end{aligned}$$

3 展開  $(7a + 6b)(7a - 6b)$ 。

$$\begin{aligned}(7a + 6b)(7a - 6b) &= (7a)^2 - (6b)^2 \\ &= 49a^2 - 36b^2\end{aligned}$$

4 展開  $(8 + 3d^2)(8 - 3d^2)$ 。

$$\begin{aligned}(8 + 3d^2)(8 - 3d^2) &= (8)^2 - (3d^2)^2 \\ &= 64 - 9d^4\end{aligned}$$

鞏固題：

Q3 展開  $(10 - x)(10 + x)$ 。

$$\begin{aligned}(10 - x)(10 + x) &= (10)^2 - (x)^2 \\ &= 100 - x^2\end{aligned}$$

Q4 展開  $(x - 6)(6 + x)$ 。

$$\begin{aligned}(x - 6)(6 + x) &= (x - 6)(x + 6) \\ &= (x)^2 - (6)^2 \\ &= x^2 - 36\end{aligned}$$

Q5 展開  $(x + 3)(3 - x)$ 。

$$\begin{aligned}(x + 3)(3 - x) &= (3 + x)(3 - x) \\ &= (3)^2 - (x)^2 \\ &= 9 - x^2\end{aligned}$$

Q6 展開  $(2x - 5)(2x + 5)$ 。

$$\begin{aligned}(2x - 5)(2x + 5) &= (2x)^2 - (5)^2 \\ &= 4x^2 - 25\end{aligned}$$

Q7 展開  $(3y + 8x)(8x - 3y)$ 。

$$\begin{aligned}(3y + 8x)(8x - 3y) &= (8x + 3y)(8x - 3y) \\ &= (8x)^2 - (3y)^2 \\ &= 64x^2 - 9y^2\end{aligned}$$

Q8 展開  $(2x + 9y)(9y - 2x)$ 。

$$\begin{aligned}(2x + 9y)(9y - 2x) &= (9y + 2x)(9y - 2x) \\ &= (9y)^2 - (2x)^2 \\ &= 81y^2 - 4x^2\end{aligned}$$

Q9 展開  $(3x + 4y)(-3x + 4y)$ 。

$$\begin{aligned}(3x + 4y)(-3x + 4y) &= (4y + 3x)(4y - 3x) \\ &= (4y)^2 - (3x)^2 \\ &= 16y^2 - 9x^2\end{aligned}$$

Q10 展開  $-(3 - 7x)(7x + 3)$ 。

$$\begin{aligned}-(3 - 7x)(7x + 3) &= (7x - 3)(7x + 3) \\ &= (7x)^2 - (3)^2 \\ &= 49x^2 - 9\end{aligned}$$

Q11 展開  $(-4 - 5x)(4 - 5x)$ 。

$$\begin{aligned}(-4 - 5x)(4 - 5x) &= -(4 + 5x)(4 - 5x) \\ &= (5x + 4)(5x - 4) \\ &= (5x)^2 - (4)^2 \\ &= 25x^2 - 16\end{aligned}$$

Q12 展開  $(-x - 2y)(x - 2y)$ 。

$$\begin{aligned}(-x - 2y)(x - 2y) &= -(x + 2y)(x - 2y) \\ &= (2y + x)(2y - x) \\ &= (2y)^2 - (x)^2 \\ &= 4y^2 - x^2\end{aligned}$$

延伸題：

Q34 展開  $-3\left(-7x^3y - \frac{y^3}{6}\right)\left(\frac{y^3}{6} - 7x^3y\right)$ 。

$$\begin{aligned}&-3\left(-7x^3y - \frac{y^3}{6}\right)\left(\frac{y^3}{6} - 7x^3y\right) \\ &= 3\left(7x^3y + \frac{y^3}{6}\right)\left(\frac{y^3}{6} - 7x^3y\right) \\ &= 3\left(\frac{y^3}{6} + 7x^3y\right)\left(\frac{y^3}{6} - 7x^3y\right) \\ &= 3\left[\left(\frac{y^3}{6}\right)^2 - (7x^3y)^2\right] \\ &= 3\left(\frac{y^6}{36} - 49x^6y^2\right) \\ &= \frac{y^6}{12} - 147x^6y^2\end{aligned}$$