

4.4. 理解最大公因式和最小公倍式的概念 (Understand the Concepts of the Greatest Common Divisor and the Least Common Multiple of Polynomials)

4.4.1. 最大公因數和最小公倍數 (HCF and LCM)

☆ 唔知大家仲記唔記得小學或者初中學過“最大公因數 Highest Common Factor” (HCF) 同“最小公倍數 Lowest Common Multiple” (LCM) 呢？

● 例如 54 同 45 嘅 HCF 係 9，LCM 係 270。點解？

■ 要搵 HCF 同 LCM，我哋要先搵 54 同 45 嘅因數。

◆ $54 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^3$

◆ $45 = 3 \times 3 \times 5 = 3^2 \times 5$

■ HCF 就係將 54 同 45 都“一齊有”嘅因數擺出嚟。

◆ 54 有“三個 3”，45 有“兩個 3”，所以“一齊有”嘅係“兩個 3”。

◆ 所以 $HCF = 3^2 = 9$

■ LCM 就係將 54 同 45 嘅因數“有大食大”咁都擺一次出嚟。

◆ 54 同 45 當中有出現過嘅因數有 2，3 同 5。

● 2 最多出現一次，3 最多出現三次，5 最多出現一次。

◆ 所以 $LCM = 2 \times 3^3 \times 5 = 270$

4.4.2. 多項式的最大公因式和最小公倍式

● 搵多項式嘅最大公因式同最小公倍式其實同搵數字嘅 HCF、LCM 大同小異。

■ 我哋先要搵兩個多項式嘅因式（即係做因式分解）。

◆ 當中如果個多項式係“三次方”嘅，咁我哋就要用之前學咗嘅因式定解。

☆ 為方便起見，以下嘅例子會當兩個多項式已經做咗因式分解。

● 例子： $f(x) = (x - 1)(2x + 1)^2(x + 2)$

$g(x) = (x + 1)(2x + 1)(x + 2)$

求 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的最大公因式和最小公倍式。

● 解答：

■ 其實只要我哋當每一個括號都係一個“公仔”，利用搵數字嘅 HCF 同 LCM 嘅技巧，我哋會見到：

◆ 最大公因式 = $(2x + 1)(x + 2)$

◆ 最小公倍式 = $(x - 1)(x + 1)(2x + 1)^2(x + 2)$

■ 留意我哋係唔駛對答案做“拆括號”。