

## 5.1. 主項變換 (Changing the subject of a formula)

所謂“主項”，其實就係公式入面“=”號左方個個變數。  
所謂“主項變換”，就係將公式入面左方嘅變數變成另外一個變數。

例子解說 – 爲何要做主項變換：

小明去買  $n$  枝汽水，每枝\$6元。佢用咗幾多錢可以用以下公式計：

$$x = 6n \quad (\text{當中 } x = \text{小明總共用咗幾多錢，} n = \text{汽水數量})$$

有咗條公式，以後只要俾個  $n$  你代入條公式到，篤一篤計算機就可以知佢用咗幾多錢買汽水。

但係如果我問小明如果用咗\$24，咁佢其實買咗幾多枝汽水呢？

大家可以用以下嘅方法（解方程）計：

$$24 = 6n$$

$$n = 4 \quad \text{B 所以小明買了 4 枝。}$$

註：睇返小明買汽水嘅例子 ( $x = 6n$ )。如果我問“小明如果用咗\$24，咁佢其實買咗幾多枝汽水呢？”，你一睇就知  $n = x / 6$ 。所以小明買咗  $24/6 = 4$  枝汽水，其實你已經做咗一次主項變換（因為你將公式的主項變咗做  $n$ ）。

留意每一次要知個  $n$ ，我哋都要解一次方程。公式淺就當然冇問題，但係如果條公式深 D，解方程就會變得困難。例如已知售貨員的人工 ( $S$ ) 同佢賣出貨物嘅數量 ( $n$ ) 嘅關係如下：

$$S = 3000 + 100\sqrt{(n + 200)}$$

如果我哋知售貨員賣咗幾多件貨，利用以上公式就可以好容易咁計到佢嘅人工。

但如果已知一位售貨員嘅人工係\$5000，咁佢賣咗幾多件貨呢？想像如果售貨員日日人工唔同，我又要你計佢賣咗幾多件貨，咁你就要解好多次方程（雖然方法係一樣，不過都好煩）。

但做完“主項變換”之後，我哋可以知道：

$$n = \left(\frac{S - 3000}{100}\right)^2 - 200$$

用依條公式，我哋就可以好容易咁計到當  $S=5000$  時， $n = 200$ 。每計一次都只係篤一次計算機，比較快同方便。

到依度，希望大家明白點解我哋要做主項變換。主項變換的技巧後面會講。

## 5.2 主項變換的常用技巧

為求簡單，喺以下所有嘅例子入面， $x$  會是舊公式嘅主項，我哋要將主項變為  $y$ 。

### 5.2.1. Level 1 - “左=右” 即 “右=左”

題： $x = 3y$

答： $3y = x$       **B** “左=右” 即 “右=左”

$y = \frac{x}{3}$       **B** 留意新的主項是  $y$ ，不是  $3y$ ，所以要搬個 3 去右邊

### 5.2.2. Level 2 - 唔係新主項嘅項同我走，剩低有新主項嘅係一邊

題： $x = 3y + 6a$

答 1： $x - 6a = 3y$       **B** 有  $y$  嘅項數去晒一邊

$3y = x - 6a$       **B** Level 1：“左=右” 即 “右=左”

$y = \frac{x - 6a}{3}$

答 2： $-3y = 6a - x$       **B** 有  $y$  嘅項數去左邊，其他去右邊

$y = \frac{6a - x}{-3}$

依個答案同答 1 係一樣嘅。(雖然通常我哋會再“上下 乘  $-1$ ”嚟將份母中嘅負號整走。)

心得：到底我哋要留有  $y$  嘅數喺右邊(即答法 1)定搬有  $y$  的數去左邊(即答法 2)? 我嘅方法係：如果個  $y$  前面係有“ $-$ ”，就搬佢去左邊。如果個  $y$  前面係“ $+$ ”，就留佢喺右邊，其他數搬去左邊。咁樣做個答案會“靚 D” (份母中唔會有負數)。而更最重要嘅係：會考嘅 marking 都係咁做。所以係上面嗰條數，我哋應該用“答 1”嘅方法。

### 5.2.3. Level 3 - 如有兩項數有新的主項，抽公同因子

題： $x = 3y + 6a - by$

答 1： $x - 6a = 3y - by$       **B** Level 2：有  $y$  嘅項數去晒另一邊

$x - 6a = y(3 - b)$       **B** 因所有右邊嘅數都有  $y$ ，所以可抽公同因子

$y = \frac{x - 6a}{3 - b}$       **B** 搬  $(3 - b)$  去左邊後馬上用 Level 1 技巧：左=右 即 右=左