

## 一個令人難忘的教學經驗

陳玉芬

在這學期中，有一次在一年級班級的課堂上討論正比的圖形時，有位同學突然問說：「老師，那反比的圖形怎麼畫？」這一下子有些不知該如何回答了，因為顯然如果只告訴他們“它是一條曲線”，只能滿足他們的好奇心，而不能滿足他們的求知慾，於是開始了以下一連串的教學活動，而這活動不僅讓我印象深刻更讓感動良久，今特將此記錄下來，與大家分享。



師說：反比的表示法，以 $xy=1$ 為例。那麼這樣的式子畫出來的圖形會有什麼特性？



琳說：不會過原點



$x, y$  都是正的



立即回說：很好，那會在哪一個象限？（雖然 $x, y$ 可以是負的）



尹說：是在第一象限



這時老師更是給予正增強了（雖然完整的圖形是在第一、三象限），接著又問：如果將式子改寫成 $y = \frac{1}{x}$ 那與 $x$ 軸 $y$ 軸相交的情形呢？



不會碰到 $x$ 軸與 $y$ 軸，因為 $x, y$ 不能是0



老師不禁發出讚嘆的聲音，多完整的概念啊！於是又問：不會經過原點，又在第一象限，又不會碰到 $x$ 軸與 $y$ 軸，那圖形該怎麼畫？

圖 1

圖 2

圖 3

顯然，同學們的表情覺得這樣的圖形結果是可以接受了，一場意外的教學活動，到此算是圓滿結束了（教學活動的目的不就是讓學生欣然地接受嗎？），至於右圖中  $y = \frac{1}{x}$  的完整圖形則就待以後有機會再說了。

在這次的課室討論中，讓我想到了「柏拉圖的哲學理論」——所謂的學習其實是一種記憶的追溯，觀察在追溯過程中，他已經到達的階段。（引自於 柏拉圖【米諾】中的數學哲學對話）。也就是說學生之所以理解，是因為這些知識是建立在他已知的知識中，而從上述的教學活動中，似乎也印證了柏拉圖的理論。就某個程度而言，「教學」的確是個令人喜悅的工作！

感謝以上108 同學的熱情參與以及方子尹同學的「肖像寫真」漫畫

## 有趣分數另類的減法

計算  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2}$ ，一般做法是經過通分取公分母  $[3, 2]=6$ ，所以  $\frac{2}{3} - \frac{1}{2} = \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = \frac{4-3}{6} = \frac{1}{6}$

但是，奕青的做法卻是  $\frac{2-1}{3 \times 2} = \frac{1}{6}$ ，這比起前述的做法簡易得多。是否巧合呢？那麼再計算  $\frac{8}{9} - \frac{6}{7}$ ，

一般做法是  $\frac{8}{9} - \frac{6}{7} = \frac{8 \times 7 - 6 \times 9}{9 \times 7} = \frac{2}{63}$ ，而奕青的做法是  $\frac{8}{9} - \frac{6}{7} = \frac{8-6}{9 \times 7} = \frac{2}{63}$ 。奕青的方式確實簡單多

了，那是不是所有異分母相都可以如奕青的做法呢？

我們再看一題  $\frac{2}{3} - \frac{3}{5}$ ，一般做法是  $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{2 \times 5 - 3 \times 3}{3 \times 5} = \frac{1}{15}$ ，如果用奕青的做法則是

$\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{2-3}{3 \times 5} = -\frac{1}{15}$ ，結果應該是正數，顯然算法是錯誤了。這到底怎麼回事呢？經過觀察，發

現兩個異分母相減，如果分母比分子多 1，則分母相乘，分子相減，結果是正確的。假設 X 和 Y 都是正整數，那麼可得證明如下：

$$\frac{X}{X+1} - \frac{Y}{Y+1} = \frac{X(Y+1) - Y(X+1)}{(X+1)(Y+1)} = \frac{X - Y}{(X+1)(Y+1)}$$

也就是說這樣的速算法只適用於上下分母差 1 時哦！例如  $\frac{99}{100} - \frac{98}{99} = \frac{99-98}{100 \times 99} = \frac{1}{9900}$ 。

資料來源：<http://www.mathland.idv.tw/>

207 陳淑玲

## 數學的簡單推理

有一個四位數 abcd，如果  $4abcd = dcba$ ，其四位數為何？

推理過程：

如果  $a=3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  則  $4abcd$  是五位數，與題意不符！

所以  $a=1$  或  $2$ 。但  $4d$  的個位數是  $a$ ，因此  $a$  是偶數，所以  $a=2$

$d=4a$  所以  $d=8$ ，又  $4 \times 2bc = 8cb2$ ，所以， $4 \times (10b + c) + 3 = 10c + b$ ， $13b - 2c = -1$ ，

其中， $b, c=0 \sim 9$ ，所以， $b=1$ 、 $c=7$  因此四位數是：**2178**

資料來源：<http://www.mathland.idv.tw/> 207 胡芷寧 提供

## 輕鬆一下——數學燈謎

(來玩玩看唷~另類的燈謎~順便考驗同學們滴IQ 喔~^\_^)

### 一.射一個中文字

- (1).1+1                    A    \_\_\_\_\_
- (2).1-1                    A    \_\_\_\_\_
- (3).1×1                    A    \_\_\_\_\_
- (4).99                      A    \_\_\_\_\_

### 二.射中文成語(四個字)

- (1).7 除以 2                    A    \_\_\_\_\_
- (2).40 除以 6                    A    \_\_\_\_\_
- (3).二四六八                    A    \_\_\_\_\_
- (4).0000                    A    \_\_\_\_\_

### 三.射數學名詞

- (1).兩牛相鬥                    A    \_\_\_\_\_
- (2).醫生提筆                    A    \_\_\_\_\_
- (3).背著喇叭                    A    \_\_\_\_\_
- (4).員                          A    \_\_\_\_\_

備註：以上答案在下期月刊將會公佈喔~所以請繼續收看下期月刊唷

參考資料：<http://www.mathland.idv.tw/207> 陳育聖 提供