一、反思

1.為什麼我們需要把數字放在數線上來研究？這麼做的目的和好處在哪裡？

2.在數線上有兩個重要的概念，一個是位置， 一個是變化，您通常會怎麼跟學生談這兩個概念？

3.對您而言，絕對值代表什麼意思？

4.我們利用將數字排序在數線上來表現出數字的大小關係，也就是說，數字的大小關係是在數線上的排序關係，您同意這種說法嗎？

5.不知您是如何跟學生談數線上兩點距離的算法。CA採用「歸零」和「重新標示」的語詞來談數線上兩點的距離，試試看！怎麼發揮「歸零」和「重新標示」語詞的功效，來達成讓學生對於數線上兩點的距離很有感覺，而不只是計算而已。

二、觀摩

[**數學新世界--CA談數學--回應數線學習單**](http://youtu.be/GQDshfAefAM) **(13:57)**

1.CA特別強調溫差和溫度變化的紀錄，猜猜看，CA的目的是什麼？

2.CA是怎麼在數線上談溫度變化的？

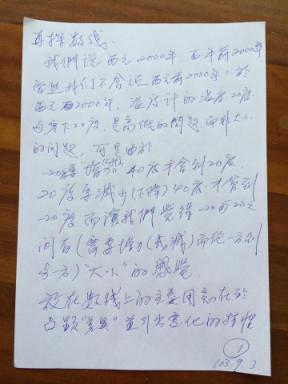
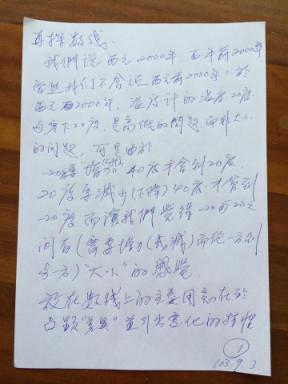
3.CA說這份學習單最好可以講到3堂課，您覺得您可以辦得到嗎？困難處在哪裡？

[**數學新世界--CA談數學--數線與距離**](https://www.youtube.com/watch?v=XE8RCSMKtIE)**(05:57)**

[**數學新世界 CA談數學 琉球國中正負數 絕對值 數的變化第2堂課20140911**](https://www.youtube.com/watch?v=D9vvQkD-FXo)**(29:00~44:02)**

1.在這兩部短片中， CA很仔細的說明著數線上兩點的距離的意涵，試著做記錄寫下教學的過程。

2.下面是CA的手稿，請您詳，並試著談論CA手稿想呈現的數學概念是什麼？



3.下一堂課，如果您是CA，您會繼續上些什麼內容呢？

4.觀摩CA教學之後，您會想提出什麼問題來問CA呢？

5.還有沒有什麼關於數線和絕對值的概念或內容，這次的教學看不到呢？

6.看完這次的觀摩教學，您最大的感觸與收穫是什麼？或是您想提出更有意思的觀點來談數線和絕對值？

三、實作

我們把CA的教學影片轉化成學習單如下，請您參考、修改或另外發揮創意設計成最適合您進行教學的學習單

**數學1-1 談談數線** 班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_

**1.數學小站—溫度計的由來**

1742年，[瑞典](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%91%9E%E5%85%B8)天文學家[安德斯·攝爾修斯](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%AE%89%E5%BE%B7%E6%96%AF%C2%B7%E6%94%9D%E7%88%BE%E4%BF%AE%E6%96%AF)（Anders Celsius，1701-1744）將一大氣壓下的水的沸點規定為0℃，冰點定為100℃，兩者間均分成100個刻度，和現行的攝氏溫標剛好相反。直到1744年才被[卡爾·林奈](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%A1%E5%B0%94%C2%B7%E6%9E%97%E5%A5%88)修成現行的攝氏溫標：冰點定為0℃，沸點定為100℃。

1954年的第十屆[國際度量衡大會](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%8B%E9%9A%9B%E5%BA%A6%E9%87%8F%E8%A1%A1%E5%A4%A7%E6%9C%83)特別將此溫標命名為「攝氏溫標」，以表彰攝氏的貢獻。

目前，攝氏溫標為世界上絕大多數國家採用的溫度單位。皇家香港天文台於1970年代開始，逐漸把氣溫記錄由華氏轉為攝氏。



2.圖1是水結冰的時候，我們紀錄為0°C，如果將這把溫度計拿到冰天雪地去，你覺得此時的溫度計可能的高度為何？請畫下來！

3.下面6支溫度計A、B、C、D、E分別記錄了玉山山上從半夜12點開始每隔4小時溫度變化情形，

(1)請分別讀出各時間的溫度。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 0：00 | 4：00 | 8：00 | | 12：00 | 16：00 | 20：00 | |
| 溫度 | ( ) | ( ) | ( ) | | ( ) | ( ) | ( ) | |
| 溫  度  計 |  |  |  | |  |  |  | |
| (2)請在前面小題箭頭下方記錄每段時間的溫度變化，同時也在箭頭上方記錄每段時間的溫差。 | | | | | | | |
| (3)請記錄0點到12點的溫度變化。 | | | | (4)請問8點到16點的溫度變化？ | | | |
| (5)請問哪一段時間溫度上升最多？ | | | | (6)請問哪一段時間溫度下降最多？ | | | |
| (7)請問哪一段時間的溫度變化(溫差)最大？ | | | | | | | |

4.今天氣溫25°C，氣象報告說明天各地溫度會驟降10°C，請問明天的氣溫是幾度？若今天合歡山上氣溫8°C，明天的氣溫會是幾度呢？

5. 請觀察下列的溫度計圖示，並回答問題：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| (1) | (2) | (3) |
| 519869-79_Thermometer-128.png  0  0  0  0  0  0  30  21  10  -3  -1  -8  15  a  b  a  5 | 519869-79_Thermometer-128.png | 519869-79_Thermometer-128.png |
| 溫度變化=\_\_\_\_\_\_\_\_  溫差=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_度 | 溫度變化=\_\_\_\_\_\_\_\_  溫差=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_度 | 溫度變化=\_\_\_\_\_\_\_\_  溫差=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_度 |
| (4) | (5) | (6) |
| 519869-79_Thermometer-128.png | 519869-79_Thermometer-128.png | 519869-79_Thermometer-128.png |
| 溫度變化=\_\_\_\_\_\_\_\_  溫差=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_度 | 溫度變化=\_\_\_\_\_\_\_\_  溫差=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_度 | 已知︱x－5︱＝3，則x＝\_\_\_\_ |

6.練習題

(1)小明從數線上-5向右走8格，小明會走到哪裡呢？



(2)小明從數線上-2向左走7格，小明會走到哪裡？



(3)小明想從數線上+1走到-4，小明該怎麼走？



(4)小明想從數線上-7走到-3，小明該怎麼走？



(5)試著寫出你的發現。

(6)以上的(1)～(4)，你會分別以什麼樣的數學式子來表示？

(7)若a＋正數＝b，則a與b之間的大小關係為何？

四、試教

建議您找幾個學生或是直接進行課堂教學，實際的檢測您所編擬的學習單，如果可以，建議您可以錄影，以方便於您教學後的反思與修正，沒有最好的教學方式，只有最適於當下學生學習的教學方式，只有保留彈性，隨應於學生不同的思考角度與方法，採用最適合學生的方式進行教學才有機會獲得最大效益。

進行試教之前、當下或之後，您可以反思的問題建議如下：

1.低成就的學生可以在這樣的教學中感覺到數學嗎？

2.高成就的學生有在我們的教學中被激發了嗎？

3.學生是在我們教學之後獲得了成就感，還是產生了挫折感？

4.教學的速度夠慢嗎？我們是否有留足夠的時間讓學生真的學會了？

PS：等待學生學會的時間，必須透過引導與協助，確認學生真的在思考中喔，對我們而言看似簡單的概念，因為我們已經熟悉了，而常會以為這對學生而言也是簡單的而快速帶過。

5.我們是把我們已經會的全盤性的教給學生，還是，我們試著從學生學習的角度重新看待數學概念的學習？

6.這堂課，我們是否在與學生一起探究數學概念知識的過程中有所得？找到了更好的語詞？

7.這是一堂樸實又有趣的數學課嗎？

PS：樸實是指數學本身就能帶出數學的趣味，數學本身就很有趣！只是我們不知道！

8.這堂課您使用著什麼樣的管道或方法讓學生感覺到數學？

9.在互動方面，您運用了什麼樣的眉角讓學生願意跟著您學習著？

10.課堂中的提問，您是否有提出讓學生覺得有趣、願意想、可以想、願意去探索探究、不會覺得這個問題很遙遠很無聊的提問呢？請您將這些好的提問記錄下來。

11.先找出一個這堂課最好的部分讚美自己，再找個需要修正的部分讓自己可以更好！！

12.想一想，這堂課您是在教導學生如何套用我們所討論的結果進行解題操作，還是，您在透過解題讓學生更清楚數學知識的內涵？

13.完成這份手冊後，你對這個單元的數學內涵有什麼改變或體會?這對你的教學有什麼影響?