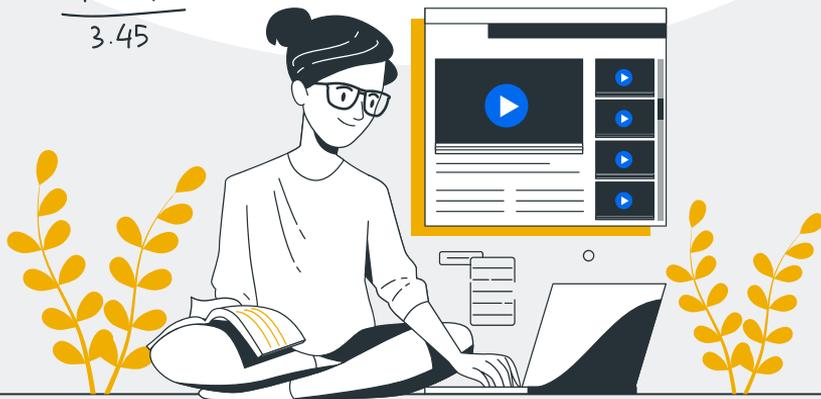


# 學習座談—數學

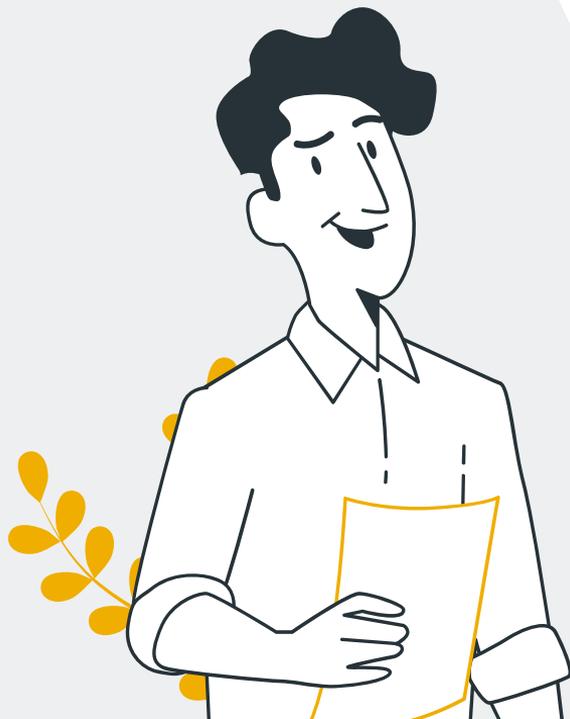
$$C = \frac{B^3 + C^2 + A}{3BA}$$

$$\frac{10+17}{3.45}$$



$$\left(\frac{C-B}{3-D}\right) = \left(\frac{A}{3B}\right) = \frac{3C(2)^4}{X+Y+C}$$

$$\frac{\sqrt{2.8}}{3+2^+}$$



發現目前學習方法和時間分配  
成效沒有很好，希望能了解如何  
有效率的學習和溫故知新

—Someone famous

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

$$\frac{10+17}{3.45}$$

平日：複習當天上課內容、準備隔天 / 當週小考

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

1. 複習所有上課科目
2. 上課很重要！上課聽懂晚上複習就會很快
  - 有時候上課可以寫下老師說的話（理解的過程）
  - 沒聽懂的部份馬上註記！下課問老師

$$\frac{\sqrt{2.8}}{3+2^+}$$



$$\frac{10+17}{3.45}$$

平日：複習當天上課內容、準備隔天 / 當週小考

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

1. 複習所有上課科目
2. 上課很重要！上課聽懂晚上複習就會很快
  - 有時候上課可以寫下老師說的話（理解的過程）
  - 沒聽懂的部份馬上註記！下課問老師

**要同時複習和準備考試看起來時間不夠  
但其實平常有在讀的話，準備考試不會花很多時間！**



$$\frac{10+17}{3.45}$$



## 假日：複習當週上課範圍、準備下週小考

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

1. 每週預先規劃好讀書範圍  
(該週教完的單元，開始寫題目)
2. 準備下週的小考  
(這時候之前已經讀過一遍、針對不熟悉內容加強複習)

$$\frac{\sqrt{2.8}}{3+2^+}$$



$$\frac{10+17}{3.45}$$



## 假日：複習當週上課範圍、準備下週小考

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

1. 每週預先規劃好讀書範圍  
(該週教完的單元，開始寫題目)
2. 準備下週的小考  
(這時候之前已經讀過一遍、針對不熟悉內容加強複習)

$$\frac{\sqrt{2.8}}{3+2^+}$$



**養成讀書習慣，讀書會越來越有效率！**



# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解



一點點**記憶**、很多**理解**



一點點**理解**、很多**記憶**

$$\frac{10+17}{3.45}$$



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$



# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解

## 1. 從定義開始

- 接觸新單元，先從定義開始
- 課本很重要、考前把課本從頭讀一次

$$\frac{10+17}{3.45}$$

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$



# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解

## 2. 靈活運用公式

公式不能只是背起來、而是要知道公式的推導方式

$$\frac{10+17}{3.45}$$



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$



# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解

## 2. 靈活運用公式

公式不能只是背起來、而是要知道公式的推導方式

算幾不等式  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$

$$\frac{10+17}{3.45}$$



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$



# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解

$$\frac{10+17}{3.45}$$

## 2. 靈活運用公式

公式不能只是背起來、而是要知道公式的推導方式

算幾不等式  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$  ,  $a > 0$   $b > 0$

(用於求最大值/最小值時)



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

# 高中數學極值問題

$$\frac{10+17}{3.45}$$

## 1. 算幾不等式

(1) 已知『和 / 積』值，求『積 / 和』值)

(2) 倒數相『加』，求極值

## 2. 配方法：變數只有『一個』，最高次數為二次

## 3. 柯西不等式：題目出現一串『平方的相加』

Ex: 設 $x$ 、 $y$ 、 $z$ 為實數，若 $x - 2y + 2z = 6$ ，求 $x^2 + y^2 + z^2$ 的最小值



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

# 高中數學極值問題

$$\frac{10+17}{3.45}$$

## 1. 算幾不等式

(1) 已知『和 / 積』值，求『積 / 和』值)

(2) 倒數相『加』，求極值

## 2. 配方法：變數只有『一個』，最高次數為二次

## 3. 柯西不等式：題目出現一串『平方的相加』

Ex: 設 $x$ 、 $y$ 、 $z$ 為實數，若 $x - 2y + 2z = 6$ ，求 $x^2 + y^2 + z^2$ 的最小值



## 4. 微分：題目只有 $x$ ，次數長得很奇怪

Ex: 求函數 $f(x) = 3x^5 - 5x^3$ 在區間 $[-2,2]$ 的極大值、極小值

$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$

# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解

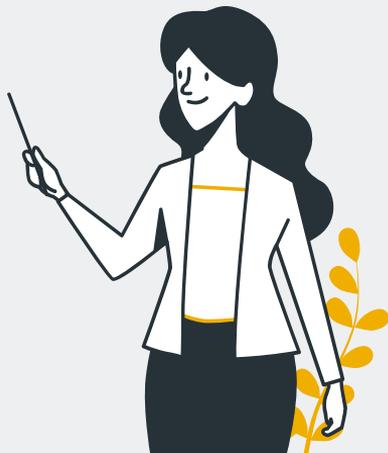
$$\frac{10+17}{3.45}$$

## 3. 熟悉每個定理的證明

- (1) 懂了定理之後、可以自己證出來最好
- (2) 每個定理都有不同的使用方式與使用時機，要精確掌握
- (3) 數學定理筆記本



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$



## 數學公式 (一~四)

### 1. 有理數

↳  $\frac{a}{b}$ , 有限、循環小數,  $b \neq 0$

### 2. 循環小數

↳ (1)  $0.\overline{ab} = \frac{ab}{99}$

(2)  $0.a\overline{bc} = \frac{abc - a}{990}$

(3)  $a.b\overline{cd} = \frac{abcd - ab}{990}$

### 3. 乘法公式

↳ 1.  $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$

2.  $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$

3.  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

4.  $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$

### 4. 根式

↳  $a, b$ : 有理數,  $\sqrt{c}$ : 無理數  
⇒  $a + b\sqrt{c} = 0 \Rightarrow a = b = 0$

### 5. 雙根號化簡

↳ 1.  $\sqrt{a+b+2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$  △√必>0, 大的寫前面

2.  $\sqrt{a+b-2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$

### 6. 算幾不等式

↳  $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab}$ ,  $a=b$  時成立

### 7. 分點公式

↳  $\frac{na+mb}{m+n}$  A(a) m : c n : B(b)

### 8. 絕對值的一次方程式及不等式

↳ (1)  $|x| = k, x = k$  或  $x = -k$

(2)  $|x| \leq k, -k \leq x \leq k$

(3)  $|x| \geq k, x \geq k$  或  $x \leq -k$

### 9. 三角不等式

↳  $|a| + |b| \geq |a \pm b|, ab \geq 0$  時成立

### 10. 一次函數

↳ ○ 斜直 或 水平線

× 鉛直線

$y = ax + b (a \neq 0)$

### 11. 二次函數

↳ ○ 拋物線

頂點:  $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$

對稱軸:  $x + \frac{b}{2a} = 0$

$y = f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$

$= a(x + \frac{b}{2a})^2 + \frac{4ac-b^2}{4a}$

開口大小與  $x^2$  係數  $a$  有關,  
知  $|a|$  成反比

令  $y = 0, ax^2 + bx + c = 0$

(1)  $b^2 - 4ac > 0 \Leftrightarrow$  交二點, 有 二相異實根  
 $(\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, 0)$

(2)  $b^2 - 4ac = 0 \Leftrightarrow$  相切, 有 二相等實根  
 $(-\frac{b}{2a}, 0)$

(3)  $b^2 - 4ac < 0 \Leftrightarrow$  不相交, 函數  $f(x)$   
恒正 或 恒負, 有 二相異共軛虛根

平移:  $y - k = a(x - h)^2$

### 12. 單項函數

↳  $f(-x) = f(x) \Rightarrow$  偶函數, 對稱  $y$  軸

$f(-x) = -f(x) \Rightarrow$  奇函數, 對稱原點

偶函數:  $y = ax^n$  n 為偶數

奇函數:  $y = ax^n$  n 為奇數

## 數學定理筆記本

$$\frac{3C(2)^4}{x + y + z}$$



🔍 Clearnote

可以再附上證明!

# 學習數學應該包含一點點記憶和很多理解

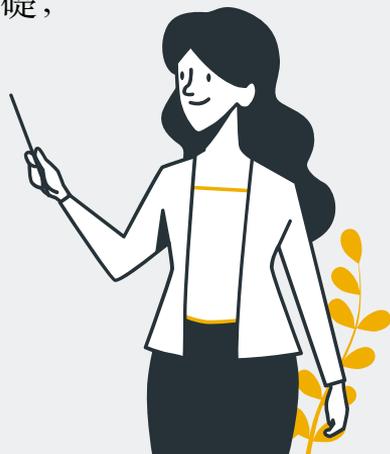
$$\frac{10+17}{3.45}$$

## 4. 做題目是手段與過程，不是目的

- (1) 算題目很重要，但不是算越多越好，難題永遠解不完
- (2) 寫題目時，不要太快看詳解
- (3) 大量做題目的時機：完整學習完定義、公式、定理，有初步的基礎，接下來從做題中發展出自己的解題策略



$$\frac{4+6+(2\sqrt{3})}{\sqrt{276}}$$



# 改掉學習數學的壞習慣

01

數學絕對不是用「看」的

02

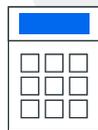
不能考前幾天再讀

03

理解而非記憶

04

題目算不出來回去從定義開始



$$\frac{3c(2)^4}{x+y+c}$$

🔍 簡報檔



$$\frac{3C(2)^4}{X+Y+C}$$

