

曾永康

何以有些學生  
學數學學得**好**些？

- 何以有些學生學得不好？

## 四個探討問題

- 何謂學得「好」？
- 學甚麼？
- 如何教？
- 數學不只是學數

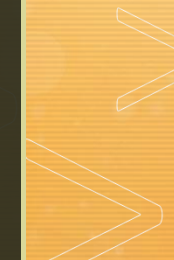
# 上海市教委對上海PISA成就的反思

## 主要研究結果 PISA 2012 前10名

數 學			科 學			閱 讀		
國家 / 地區	平均分	標準 誤差	國家 / 地區	平均分	標準 誤差	國家 / 地區	平均分	標準 誤差
中國上海	613	(3.3)	中國上海	580	(3.0)	中國上海	570	(2.9)
新加坡	573	(1.3)	中國香港	555	(2.6)	中國香港	545	(2.8)
中國香港	561	(3.2)	新加坡	551	(1.5)	新加坡	542	(1.4)
中華台北	560	(3.3)	日本	547	(3.6)	日本	538	(3.7)
韓國	554	(4.6)	芬蘭	545	(2.2)	韓國	536	(3.9)
中國澳門	538	(1.0)	愛沙尼亞	541	(1.9)	芬蘭	524	(2.4)
日本	536	(3.6)	韓國	538	(3.7)	愛爾蘭	523	(2.6)
列支敦士登	535	(4.0)	越南	528	(4.3)	中華台北	523	(3.0)
瑞士	531	(3.0)	波蘭	526	(3.1)	加拿大	523	(1.9)
荷蘭	523	(3.5)	加拿大	525	(1.9)	波蘭	518	(3.1)

HKPISA 學生能力國際評估計劃－香港中心總監  
2013年12月3日 香港中文大學

何瑞珠



# 何謂「好」？ 如何知道學得好唔好？

- 公開試成績好、考試分數高  
= 學生數學學得好？
- 街市販商數學好唔好？
- 一般人只要學好基礎數學和應用，  
食飯識夾錢，買嘢懂量度，游水  
知深淺。

# 普及教育下的現行中學數學課程

- 是一個篩選「精英」及銜接大學的艱深課程
  - 放眼四望，很多人的數學程度只是中學程度
  - 課程不應只為想入大學的學生而設，因為有無數學生唔想或自知唔能夠/冇能力/冇興趣入大學
  - 數學公開試不及格，只是表示該生不適合從事艱深數學相關的工作，而非完全不懂生活數學。概率不合格，但可能投資賺大錢。
  - 為何外國的數學沒有華人社會數學深，但人們如常生活？

- 對一般同學，學來做什麼？

虛數、對數、三角函數、...

$2/3+5/6$  ?  $a/b + c/d$  ? .....

- 學不到，錯得多就冇興趣學習 - 從錯誤中學習，因為他們已不經意掌握概率，知道難以成功，最佳的方法就是放棄學習

# 「職業英語課程」 →「職業數學課程」？

- 「要飛，就要自己拍翼；  
想飛，就要自己努力。」(曾永康,2018)

為何要留鳥學長途飛行？

照顧差異：

調適/差異課程

# 數學不只是學數(計數)

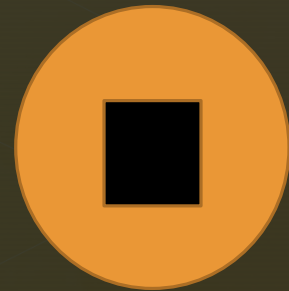
教育局《數學課程的宗旨》：

- .....
- 培養學生構思、探究、推理、傳意、建立和以數學方式解決問題，以及從
- 美學和文化的角度欣賞數學的能力。

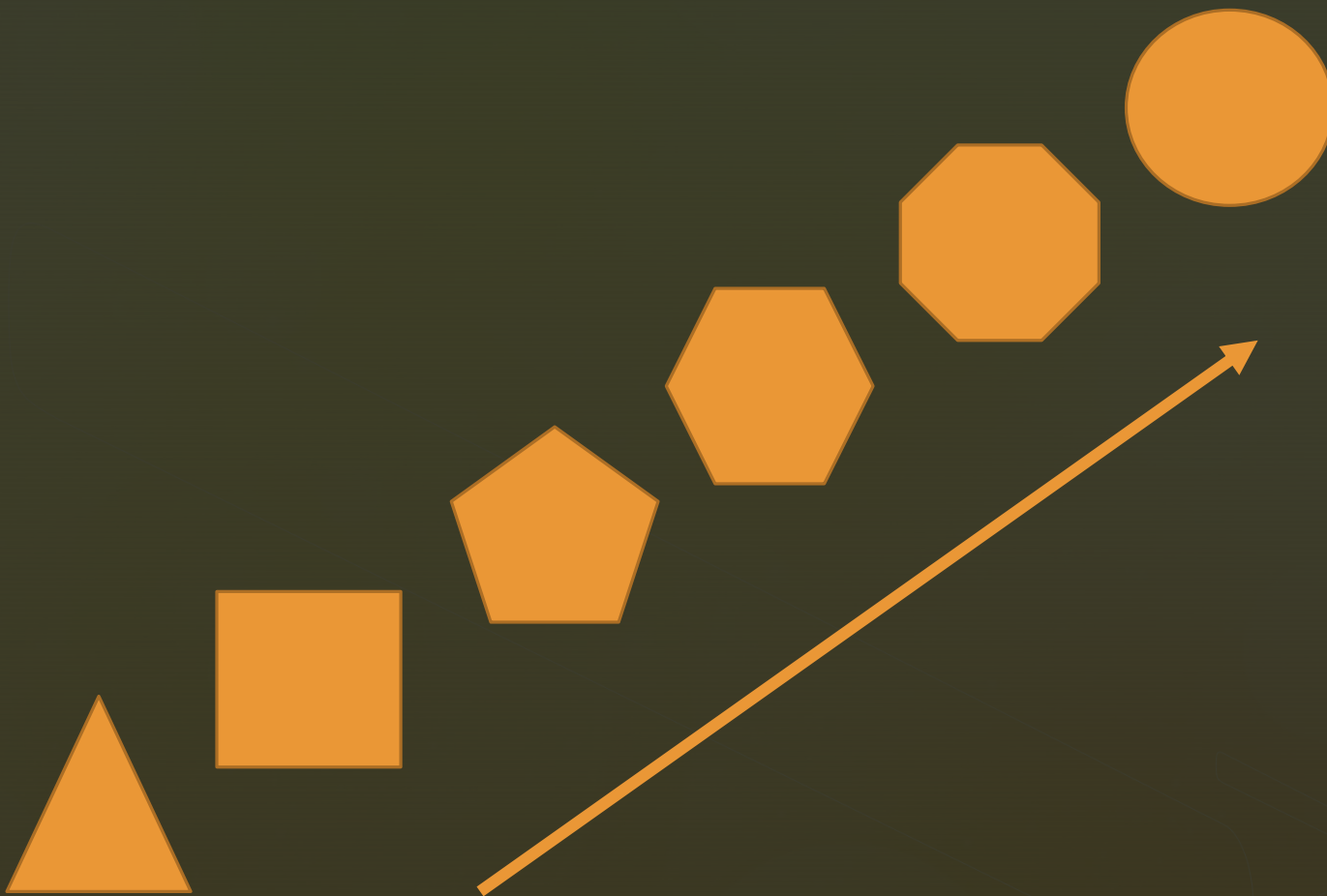


# 數學不只是學數， 數學中的價值教育元素

- 老師少提數學美，更少講人生哲理
- 「無規矩不能成方圓」、  
「立身樹為模，根穩何妨枝葉動；  
處世錢為範，內方還須外周圓」。



做人處事，減少稜角，  
變得圓滑，有助向上流動



# 教學篇

## 從具目體到抽象

- 生活化例子 - 老師不應只懂教學，要了解數學在各行各業的實際應用。老師要辦數多，才能用活生生例子向學生講解數學的日常應用？例如
  - 畢氏定理
  - 圓周
  - ...
- 聯繫不同課題之間的關係，例如
  - 相似三角型 與 三角幾何 的關係
  - 切線與正切(tan) 的關係

## 提問引發學生學習數學的興趣 從活動掌握數學的應用

- 為何試飲用錐型杯？
- 公元前一年及公元一年與數線的關係？
- 面積比及體積比？ 生活化應用 – 買橙與曬果皮
- 城門河畔測超速

# 教學微技巧的掌握

例如

- 黑版等號對位，用工具繪圖，顏色粉筆
- 電子學習的困難
- 盡量減少跳步驟
- 借用學科知識培育態度技能，而非只為公開試教授艱深的科本知識和應試技巧
- 教WHY (logic)而不是只教HOW
- 教導學生撰寫筆記

# 總結：不是個個數學家 大部份人一生只需要簡單數學

- 要學得好，先要肯學
- 要學得更好，先要把課程弄好，才講怎樣教得更好，學得更好
- 數學為考試，學生關心的是分數，知其然而不知其所以然，失敗者眾多，弱生何來樂趣？
- 藉活動與經歷，引發內在動機
- 降低身段，(教學)程度接近學生，學生數學或會學得更好，但不一定是獲得更高分。
- 皆因求學不是求分數。數學一般的人，亦可能很有成就，其他學科也如此。救救師生！

# 根穩何妨枝葉動

- 學好基礎數學，打好數學基礎
- 學生會學得好些，人生也許會變得好些