

中學數學課程修訂簡介

修訂理念與方向

1. 優化不同學習階段課程之間的銜接
2. 加強對其他學科的支援
3. 優化課程內容的組織以促進學與教；
4. 為課程的廣度和深度提供更具體的描述



推行時間表

數學科修訂課程的推行時間表

學年	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26
第一學習階段（即小一至小三）	■	■	■				
第二學習階段（即小四至小六）		■	■	■			
第三學習階段（即中一至中三）		■	■	■			
第四學習階段（即中四至中六） 必修部分					■	■	■
第四學習階段（即中四至中六） 延伸部分	■	■	■				

https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/ma/res/js/Transitional_JS_Booklet_tc.pdf

中學數學科

學與教資源

初中數學修訂課程
過渡期學與教材料



香港特別行政區
教育局
課程發展處
數學教育組編訂

2018

中學數學課程	
中一至中三	<p>數學教育學習領域課程指引補充文件：初中數學科學習內容 (2017) (課程發展議會建議初中數學科修訂課程於2020/21學年起在中一逐年推行。)</p> <p>中學課程摘要 - 數學科 (中一至中五) (1999) (請參閱本文件內第三學習階段 (中一至中三) 的課程內容)</p>
中四至中六	<p>數學教育學習領域課程指引補充文件：高中數學科學習內容 (2017) 數學課程及評估指引 (中四至中六) (二零一七年十二月更新) (課程發展議會建議高中數學科必修部分修訂課程於2023/24學年起在中四逐年推行， 而高中數學科延伸部分修訂課程於2019/20學年起在中四逐年推行。)</p> <p>高中數學課程的建議推行時間表</p> <p>高中數學課程闡釋 (二零一八年八月更新) (單元一)、(單元二) (課程發展議會建議高中數學科延伸部分修訂課程於2019/20學年起在中四逐年推行。)</p> <p>數學課程及評估指引 (中四至中六) (二零一五年十一月更新)</p> <p>高中數學課程闡釋 (必修部分) (單元一)、(單元二)</p>
數學科修訂課程的建議推行時間表	
數學科修訂課程內容與現行數學課程內容的比較	

初中數學修訂課程內容與初中數學現行課程內容的比較

現行課程的學習單位 (一九九九)	主要修訂			修訂課程的學習單位 (二零二零年 九月推行)	修訂說明
	刪去	新增	重組/ 調整		
數與代數範疇					
(沒有對應的學習單位)		✓		1. 基礎計算	新增的學習單位。
數值估算 近似與誤差	✓		✓	3. 近似值與數值估算	只保留運用捨入、上捨入和下捨入估計數值的課程內容，及把按情境設計估算策略和判斷估算結果的合理性的課程內容更改為增潤課題。 兩學習單位合併為一個學習單位。 把有關科學記數法的課程內容移往學習單位 10「整數指數律」。
有理數及無理數		✓		4. 有理數與無理數	把有關 n 次方根的概念的課程內容從高中必修部分移至此學習單位。 新增增潤課題「探究可構造數與有理數和無理數的關係」。
百分法 續百分法	✓		✓	5. 百分法	刪去諮詢問題及只須處理稅項問題中的薪俸稅問題。 兩學習單位合併為一個學習單位。
率及比 以代數語言建立問題		✓		6. 率、比及比例	新增有關比例的概念的課程內容，包括正比例和反比例。
	✓			7. 代數式	刪去求數列的通項的課程內容。

課題修訂

調動 (如：圓面積、圓形圖)

補充 (如：質數與合成數、基礎計算)

重整 (如：[演繹幾何](#)、[條件概率](#))

新增 (如：同時表達兩組數據的統計圖、[三垂線定理](#))

精簡 (如：[概率](#)、函數)

「學甚麼？」、「怎樣教？」

- 課程要求：四冊《中學數學課程闡釋》
- 教學建議？

初中數學課程演繹幾何課題

變換及對稱	<ul style="list-style-type: none"> 認識具有反射對稱或旋轉對稱性質的平面圖形 認識平面圖形經變換後的變化，包括反射、旋轉、平移、放大等 欣賞日常生活中具有對稱性及經變換的平面幾何圖形 **繪畫及設計瓷磚的圖案 	6
全等及相似	<ul style="list-style-type: none"> 認識全等三角形及相似三角形的性質 延伸變換及對稱的概念，以探究全等三角形及相似三角形所需具備的條件 認識固定一三角形的起碼條件 能列舉簡單理由判定兩個三角形是屬於全等三角形或是相似三角形 <u>探究如何以圓規及直尺繪畫角平分線、垂直平分線和特殊角，並列舉理由支持有關繪畫步驟</u> 欣賞使用最簡單工具繪畫線和角 **討論只用圓規、直尺將角三等分的可能性 **探究碎形幾何的圖形 	14

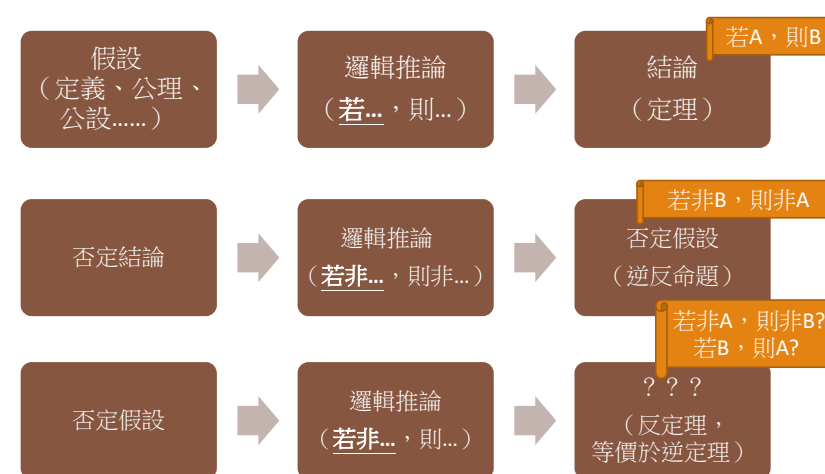
現行課程



註：附有「**」號的學習重點可視作增潤項目的示例；
劃有底線的則為課程綱要的非基礎部分。

重整：按邏輯順序編排

- 強調推導：前提、結論
- 體驗由簡至繁、建立幾何定理
- 避免循環論證



21. 角和平行線

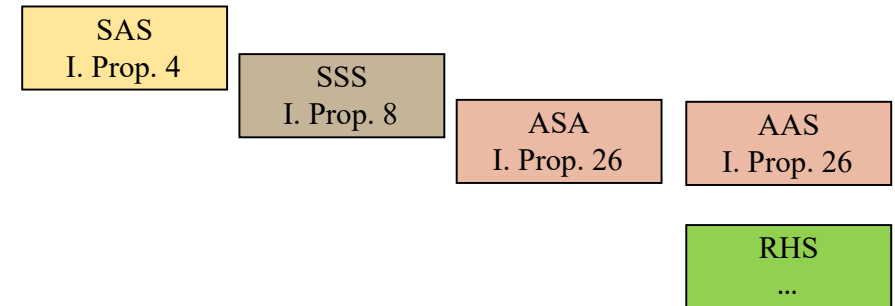
學習重點	注釋
21.2 認識全等三角形的 判別條件	條件包括： SAS 、 SSS 、 ASA 、 AAS 和 RHS 。
21.3 理解等腰三角形的 性質	性質指等腰三角形 底角相等 。 教師可讓學生認識由 SAS 證明等腰三角形底角相等。
21.4 理解等腰三角形的 判別條件	條件指若三角形有兩個角相等，則其對邊相等。

13

21. 角和平行線

學習重點	注釋
21.2 認識全等三角形的 判別條件	條件包括： SAS 、 SSS 、 ASA 、 AAS 和 RHS 。

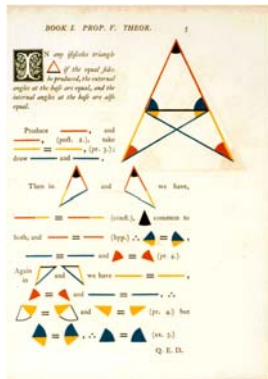
《幾何原本》的處理：



14

21. 角和平行線

學習重點	注釋
21.2 認識全等三角形的判別條件	條件包括： SAS 、.....。(I. Prop. 4)
21.3 理解等腰三角形的性質	性質指 等腰三角形底角相等 。 教師可讓學生認識由 SAS 證明等腰三角形底角相等。(I. Prop. 5)



等腰 Δ 底角
base \angle s, isos. Δ
(I. Prop. 5)

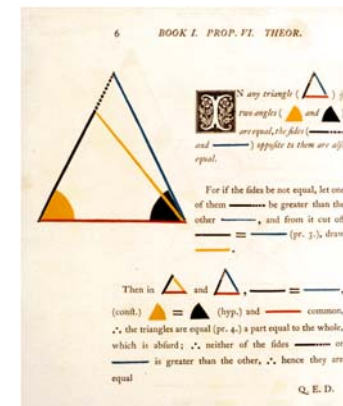
Euclid's
Proof 運用了**SAS**

<https://www.math.ubc.ca/~cass/Euclid/book1/images/book1-prop5.html>

15

21. 角和平行線

學習重點	注釋
21.2 認識全等三角形的 判別條件	條件包括： SAS(I. Prop. 4)
21.3 理解等腰三角形的 性質(I. Prop. 5)
21.4 理解等腰三角形的 判別條件(I. Prop. 6)



等角對邊相等
(I. Prop. 6)

Euclid's
Proof 運用了**SAS**

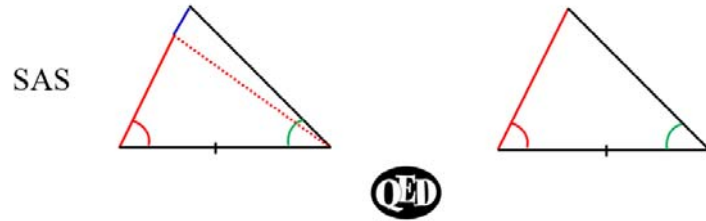
<https://www.math.ubc.ca/~cass/Euclid/book1/images/book1-prop6.html>

16

若學生能力許可.....

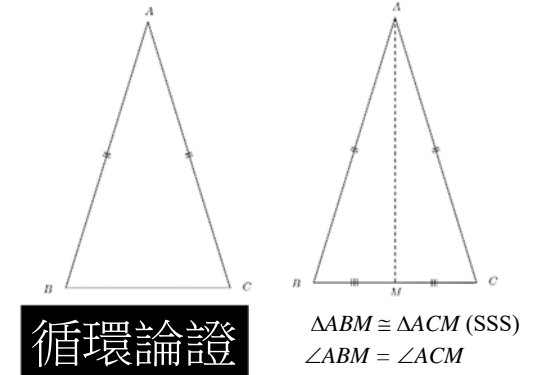
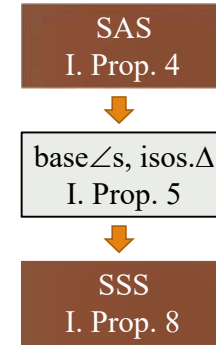
SAS => ASA => AAS =>...=> SSS =>...=> RHS

非課程要求



21. 角和平行線

學習重點	注釋
21.2 認識全等三角形的判別條件	條件包括： SAS 、SSS、ASA、AAS和RHS。 (I. Prop. 4)
21.3 理解等腰三角形的性質	性質指等腰三角形底角相等。 (I. Prop. 5) 教師可讓學生認識由 SAS 證明等腰三角形底角相等。



循環論證

角和平行線

判別兩直線平行的條件

- 「若.....，則兩直線平行」

認識與平行線相關的角的性質

- 「若兩直線平行，則.....」

(邏輯上) 兩回事！

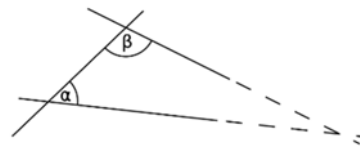
- 「若一圖形為正方形，則該圖形四邊相等」

平行線定義 vs 第五公設？

第五公設：

起點？

兩直線相交於同旁內角之和小於兩直角一側。
若兩直線相交，則相交於同旁內角之和小於兩直角一側。



三角形內角和

學習動機？
好奇心

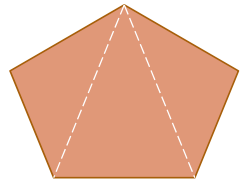
筆證？
口述？

證明？

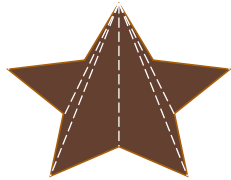
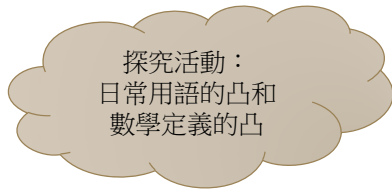
為何與平行線相關？

體驗由簡至繁建立幾何定理

多邊形內角和、凸多邊形外角和



凸？

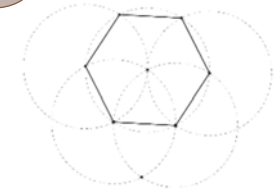
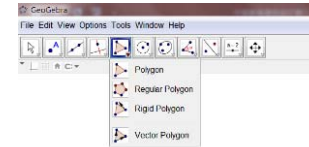


內角和公式：兩個處理方法

凹多邊形的角的數目？

使用圓規和直尺繪畫等邊三角形和正六邊形

資訊科技？



為何要使用圓規和（無刻度）直尺？**思想實驗**

全等三角形

定義

- 6 個等量

判別條件

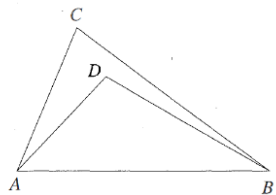
- 3 個等量？
- 充分條件？必要條件？
- SSA ？ AAA ？

認識相似平面圖形的概念

相似三角形：理解 vs 相似平面圖形：認識判別條件？

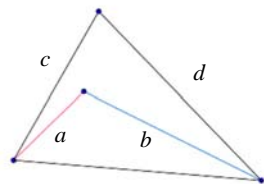
1. 「若兩個四邊形相似，則對應邊成比例」（✓，定義）
2. 「若兩個四邊形對應邊不成比例，則兩個四邊形不相似」（✓，定義）
3. 「若兩個四邊形對應邊成比例，則.....」（？，資料不足）

透過例子：動態幾何軟件



$$DA + DB < CA + CB$$

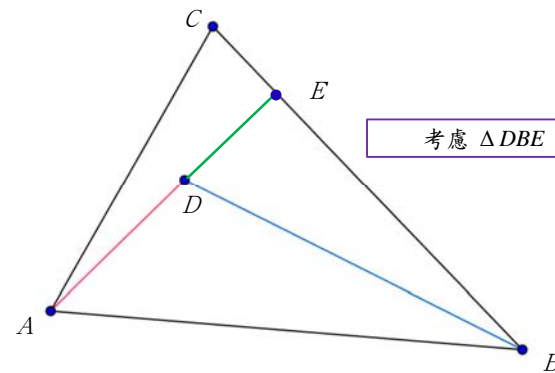
$$AD + BD < AC + BC$$



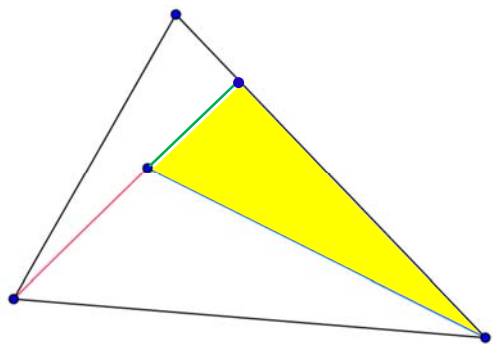
$$a + b < c + d$$

符號系統的選取

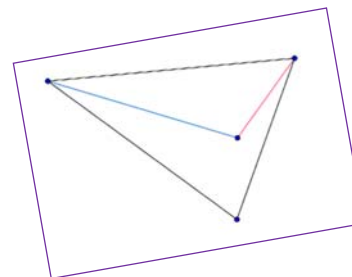
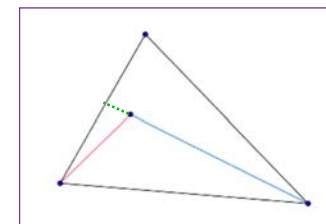
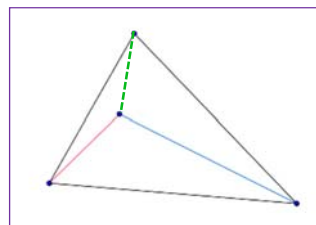
命名的不同方法



命名的不同方法



鞏固練習

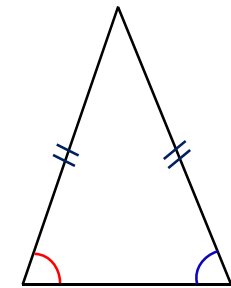


幾何證明的學與教策略

- 引起學習動機：證明的需要、「假」例的作用
- 減輕認知負荷
(符號系統的選取、命名的不同方法)
- 證明示範後須作鞏固練習
- 切勿誤用動態幾何軟件
(破壞好奇心、代替證明)
- 證明須巧妙

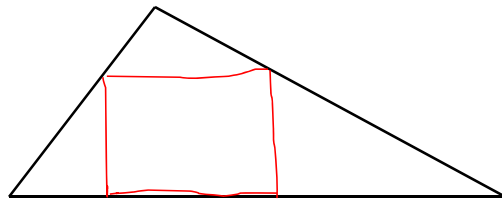
明顯地不要從明顯為真的例子開始

.....

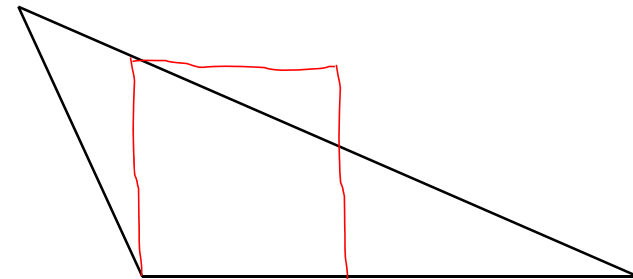


引起動機：證明的需要

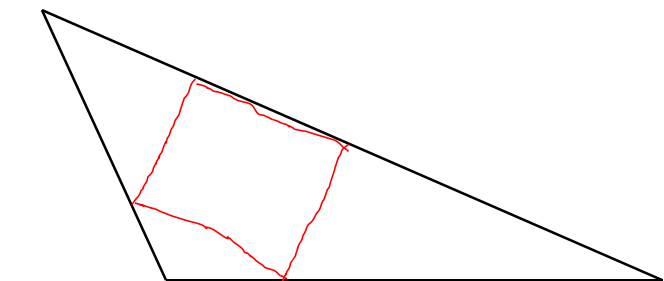
不肯定結果或真假的例子 (1)



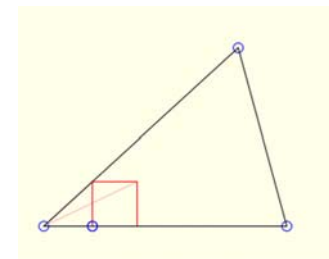
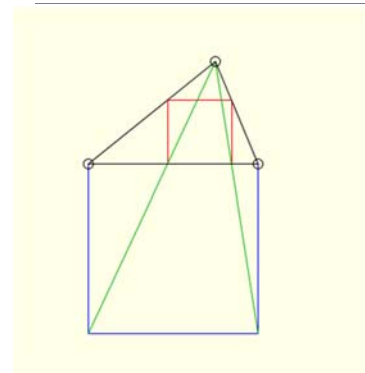
不肯定結果或真假的例子 (1)



不肯定結果或真假的例子 (1)

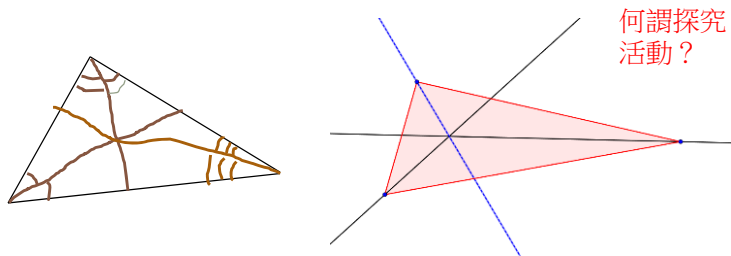


<http://www.cut-the-knot.org/Curriculum/Geometry/InscribedSquare2.shtml>



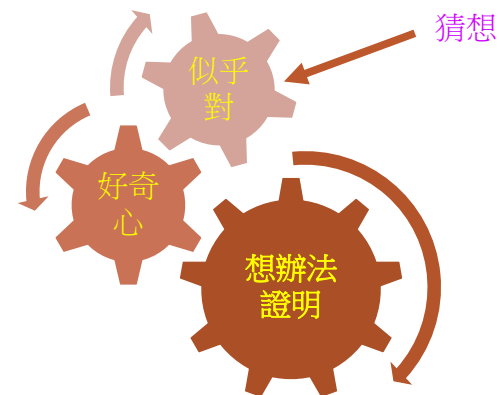
三角形的角平分線共點和垂直平分線共點

三線共點是常見現象？

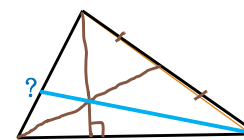


何謂探究活動？

三角形的角平分線共點和垂直平分線共點

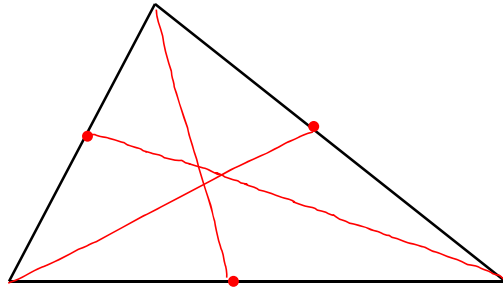


反例？非例子？
假例子？



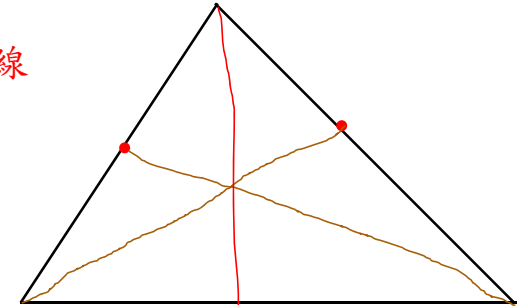
動態幾何的探究活動

不肯定結果或真假的例子 (2)



不肯定結果或真假的例子 (2)

「假」例：
兩條中線及高線



不肯定結果或真假的例子 (3)

試找出兩個面積和周界都一樣，但形狀不同的三角形

