

「提升課程領導・推動課程倡議」 教育局 校本支援服務(2025/26)

教育局人員提供的專業支援服務

優化數學課程的規劃、實施與評估，發展學生的數學應用能力

網上申請編號：S1

#STEAM教育

#價值觀教育



提供支援服務的單位/組別、 支援對象及範圍

- 提供支援服務的單位
中學校本課程發展組
- 支援對象
中學
- 支援範圍
課程規劃、學與教、學習評估



目標

- 透過培育培訓團隊模式，並著重培育課程領導人才，提升學校課程領導能力和教師團隊專業水平
- 推動學校優化數學教育學習領域的課程規劃，發展有效的學與教和評估策略，以助學生掌握所需的數學知識、技能和共通能力，並培養正確價值觀和積極態度



支援重點

- 根據中央課程優化學校數學教育的規劃、實施與評估，以配合不同學生的需要和能力
- 加強數學建模，讓學生綜合運用數學知識和技能，解決真實情境的問題，提升數學應用能力和數學思維
- 在數學課程加強培養學生的正確價值觀和積極態度，引導學生欣賞數學的精確性、美感和在文化方面的貢獻，以及數學在人類活動發揮的作用



支援活動

- 支援人員通過定期會議，與核心教師團隊協作，發展學校課程，以及進行共同備課、觀課和評課
- 核心教師團隊參與跨校專業發展活動，分享和推廣有效的實踐經驗及資源，以促進學校之間的專業交流



示例 1 — 加強數學建模，提升學生的數學應用能力

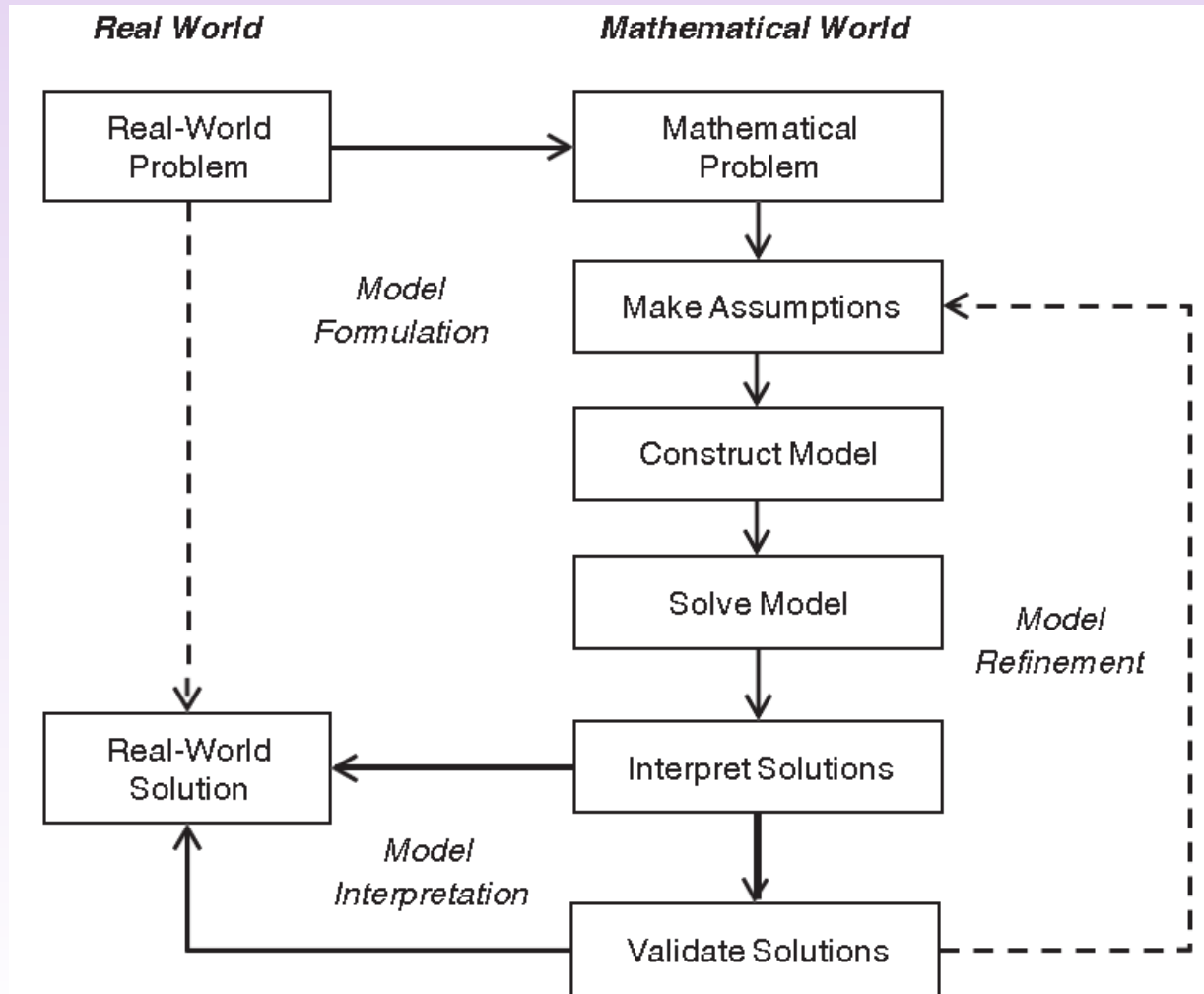


Figure 1.1 A schematic diagram showing the modelling process

加強**數學建模**，讓學生綜合運用數學知識和技能，解決**真實情境的問題**，提升學生的**數學應用能力**和**數學思維**

通過為學生創造**應用數學知識和技能解決現實生活問題**的機會，STEAM 教育能得以加強；過程中學生分析那些或許沒有明確解答的現實生活問題，**為問題建模**，制定解決方案並最終解決問題。

數學教育學習領域課程指引（小一至中六）（二零一七）

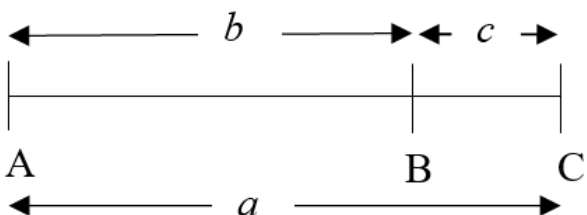
示例 1 — 加強數學建模，提升學生的數學應用能力

學習活動：黃金比例與高跟鞋

學習目標：

學生能夠：

- 認識黃金比例
- 計算肚臍至腳底的長度及身高的比例
- 運用數學方法計算理想鞋跟的高度
- 建議高跟鞋的設計以解決穿高跟鞋的不便



假設在線段 AC 上， B 是黃金分割的位置。

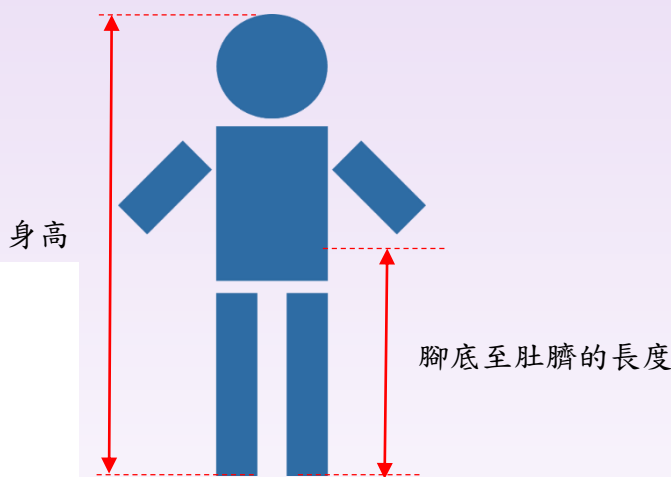
$$\text{則 } \frac{AB}{AC} = \frac{BC}{AB} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0.618$$

0.618 又稱為黃金比例，為甚麼這個數值一定是 0.618



理想鞋跟高度

在人體的軀幹上，肚臍是黃金分割點。根據黃金比例，腳底至肚臍的長度與身高比例愈接近 0.618，則予人一種美的感覺。試找出你腳底至肚臍的長度與身高比例及理想的鞋跟高度，使該比例能達到黃金比例。



現實世界的問題：
如何找出理想鞋跟高度？

數學問題：
如何找出使腳底至肚臍的長度與身高比例為 0.618 的鞋跟高度？

作出假設：
1. 腳底至肚臍的長度與身高比例愈接近黃金比例，則愈表現美的感覺
2. 用家穿高跟鞋不會感到不便

	自己
腳底至肚臍的長度	95 cm
高度	160 cm
腳底至肚臍的長度與身高比例	0.594

「美」是一種主觀感覺，但從數學角度，黃金比例提供了均稱與協調上的美感參考

示例 1 — 加強數學建模，提升學生的數學應用能力

主要問題

按自己的身高與腳底至肚臍的長度，計算自己理想的鞋跟高度，使腳底至肚臍的長度與身高比例等於黃金比例。

提示：設 理想的鞋跟高度為 x cm

$$\text{鞋底至肚臍的長度} = (x + \frac{95}{100}) \text{ cm}$$

$$\text{鞋底連自己的身高} = (x + \frac{160}{100}) \text{ cm}$$

$$\frac{95+x}{160+x} = 0.618$$

$$95 + x = 98.88 + 0.618x$$

$$0.382x = 3.88$$

$$x = 10 \text{ (準確至最近的整數)}$$

$$\text{自己理想的鞋跟高度} = \underline{10} \text{ cm。 (準確至最近的整數)}$$

建構模型：

讓學生列出相對應的方程來使腳底至肚臍的長度與身高比例為0.618

解出模型：

解方程以找出如何找出理想鞋跟高度

解釋解決方案：

讓學生思考若腳底至肚臍的長度與身高比例大於黃金比例，如何修訂解決方案

現實世界的解決方案：

讓學生提出不同的設計以解決穿高跟鞋的不便，例如伸縮高跟鞋、可換墊式增高鞋、高腰褲等

延伸問題 1

小夫身高 162 cm，腳底至肚臍的長度為 105 cm，他發現 $\frac{\text{腳底至肚臍的長度}}{\text{身高}} \approx 0.648 > 0.618$ ，無法訂製增高鞋墊使得腳底至肚臍的長度及身高成黃金比例。你有辦法設計一物品使他配帶後由腳底至肚臍的長度與身高比例呈現出黃金比例嗎？

延伸問題 2

女士穿高跟鞋能讓身形變得修長，但穿高跟鞋的時間長又會令雙腳出現疼痛，而且走路、上下樓梯不方便。因此有些女士上班途中穿平底鞋，手袋裡放了一對高跟鞋，以便回到辦公室前能換上高跟鞋。你能為女士們設計一種更方便的高跟鞋嗎？

示例 2 — 加強培養學生的正確價值觀和積極態度

在數學課程加強培養學生的正確**價值觀**和積極**態度**，引導學生欣賞數學的**精確性**、**美感**和在**文化方面的貢獻**，以及數學在**人類活動發揮的作用**

在不同課題融入有關**中國數學發展的情境**，學生藉此加強學習興趣，了解數學家的成就，提升**國民身份認同**

級別	數學學習活動
中一級	1. 《九章算術》正負術 2. 《孫子算經》雞兔同籠
中二級	1. 圓周率—中國古代數學家的貢獻 2. 畢氏定理在中國古代的證明方法
中三級	1. 以牟合方蓋找出球體體積公式 2. 中國植樹造林工程
中四級	1. 中國剩餘定理／韓信點兵 2. 賈憲三角
中五級	《海島算經》望海島
中六級	《張丘建算經》百雞問題

示例 2 — 加強培養學生的正確價值觀和積極態度

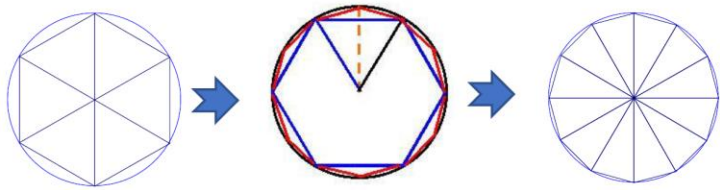
圓周率—中國古代數學家的貢獻

劉徽的割圓術

圓周率 $\pi = \frac{\text{圓周}}{\text{直徑}}$ ， π 的值是固定不變的。古時的巴比倫、印度和中國最初都以 3 作為 π 的近似值。中國最早有使用圓周率的書籍是《周髀算經》和《九章算經》，所謂的「徑一周三」，就是出自《周髀算經》。

公元 263 年，魏晉時期的劉徽在注釋《九章算經》時創立了割圓術，並利用割圓術求圓內接正多邊形周界長度的方法，來計算圓周率的近似值。要算出更接近 π 的近似值，我們可由圓內接正六邊形算起，逐漸把邊數加倍，算出正十二邊形、正二十四邊形、正四十八邊形、正九十六邊形等的周界，這些周界會逐漸地接近圓周。

劉徽的割圓術是：圓內接正六邊形，推算得圓內接正十二邊形，此時正十二邊形周長與直徑之比值為 3.1058。



劉徽

通過讓學生認識中國數學家發展的重要**數學概念**，例如**割圓術**和**圓周率**，加強培養學生的**國民身份認同**

學習活動：圓周率—中國古代數學家的貢獻

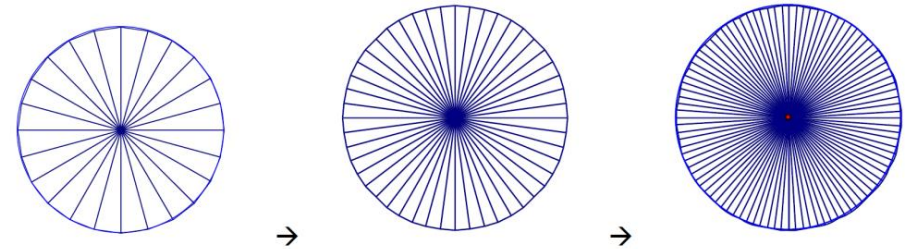
學習目標：

學生能夠：

- 通過閱讀與中國古代數學家有關的篇章，認識劉徽的割圓術及圓周率的計算方法
- 認識祖沖之對於圓周率的近似值(約率、密率)的計算

讓學生欣賞中國數學家**鍥而不捨**地解決富挑戰性的數學問題，展現**堅毅**的態度

再推算得圓內接正二十四邊形，此時正二十四邊形周長與直徑之比值為 3.13263。圓內接正四十八邊形的周長與直徑之比值為 3.13935。圓內接正九十六邊形，再內接正一百九十二邊形，周長與直徑之比值為 3.141024。



劉徽在《九章算術》的注文中還寫着：「割之彌細，所失彌少；割之又割，以至於不可割，則與圓周，體而無所失矣」。表示他明白還可以像這樣一直「割」下去，取得更接近 π 的近似值。後來劉徽便繼續割圓下去，居然割成一個圓內接正三千零七十二邊形，求得更精密的 π 的近似值 3.14159，是當時世界第一流水平的成就。

示例 2 — 加強培養學生的正確價值觀和積極態度

讓學生認識祖沖之對於圓周率的近似值(約率、密率)的計算，培養他們欣賞數學的精確性

祖沖之的約率與密率

二百多年後，祖沖之繼續推算，終於得出了更精確的結果。

祖沖之是生於中國南北朝時期的南朝人 (429 — 500)。他自小就努力學習，鑽研前人的典籍。透過不斷的探究及驗證，他在數學、機械製造和天文曆法三方面都有傑出的成就。

祖沖之生長在沒有算盤，沒有阿拉伯數字的年代。他利用當時的計算工具「算籌」，加上前人創造的「割圓術」，計算出圓周率 (π) 的值應在 3.1415926 和 3.1415927 之間。他是世界上最早算出圓周率近似值至七位小數的人，比西方數學家早了 1000 年，這是當時最精密的圓周率數值。祖沖之還推算出圓周率的近似值可用兩個分數來表示：約率 = $\frac{22}{7}$ ；密率 = $\frac{355}{113}$ ，約等於 3.1415929，這與它的真實數值相差不到萬分之一。

圓周率除了用來計算圓的周界、面積和球體體積外，在科學上的應用也十分廣泛。許多有關物理學、化學、天文學等的科研實驗，在研究過程中，數據計算部分都會運用圓周率來運算，可見圓周率數值的準確性在科技上是多麼重要。祖沖之在計算圓周率的數值上就作出了很大的貢獻。



學生閱讀及反思中國古代數學家劉徽及祖沖之的故事，欣賞數學的精確性、美感和在文化方面的貢獻

根據文章內容，回答下列各題。

1. 誰最先計算出圓周率準確至兩位小數？

2. 圓周率 π 的真值在 3.1415926 和 3.1415927 之間，可取值為

A. 3.1415926(準確至最接近七位小數)。

B. 3.141593(準確至最接近六位小數)。

C. 3.141592(準確至最接近六位小數)。

D. 3.141593(準確至最接近六位有效數字)。

3. 祖沖之計算出圓周的近似值至小數點後多少個位？

4. 祖沖之計算出地球繞太陽一周需要多少天？(答案取至整數)

5. 「祖沖之環形山」在哪裏？

6. 判斷下列各項，對的在空格內加「✓」，錯的加「✗」。

(a) 物理學、化學等有關的研究都會運用到圓周率來演算。

(b) 祖沖之利用算盤來協助計算出圓周率的近似值。

(c) 祖沖之計算出圓周率的數值比西方數學家遲了 1000 年。

(d) 祖沖之運用已有知識和想像力重造了失傳的指南車。

(e) 祖沖之的「千里船」一天可航行一千里。

7. 從中國古代數學家劉徽和祖沖之的故事中，你體驗到中國古代數學家有甚麼特質？(最少50字)

8. 中國古代數學家劉徽和祖沖之的特質如何應用於你的做人處事上？(最少50字)

注意事項

- 支援服務為期一年
- 為善用支援服務，參與學校應：
 - 委派一名課程領導為統籌人員，負責與本服務支援人員保持聯絡
 - 安排定期的校內會議，由參與本支援服務的課程領導帶領校內教師，探討如何緊扣課程倡議，促進學校課程的發展。支援人員會與課程領導緊密協作並提供意見，進一步提升課程領導的專業能量
 - 允許支援人員在研習期間蒐集學習活動錄影片段及照片、教師反思資料、學生作品等，作專業討論之用
 - 分享學校課程發展的成功經驗和共同協作發展的學與教資源（該等材料的版權將由教育局與有關學校共同擁有。教育局亦保留彙集和修改的權利，以作教育推廣用途）
- 參與學校須遵守相關法例，如發展校本學與教材料時遵守版權條例

校本支援服務(2025/26) - 常見問題

問1：	核心教師團隊的成員人數，有沒有甚麼規範？
答1：	學校應按發展步伐及課程發展目標，決定核心教師團隊的成員人數。為平衡建立交流與反思文化及安排共同備課時間的限制，建議核心教師團隊的成員人數約為3-8人。
問2：	支援服務包括觀課嗎？
答2：	除了優化課程規劃，支援服務一般包括共同備課、同儕觀課和評課，以強化學校課程實施，提升學生學習的效能。觀課能讓支援人員和核心團隊見證共同備課的成果，掌握課堂學與教的顯證，從而促進教師根據具體觀察，自我反思並專業討論課程落實的情況。
問3：	支援服務為期會否多於一年？科組有意按年逐步檢視及規劃初中課程，若支援服務為期只有一年，時間會否不足？
答3：	支援人員會協助學校檢視校情，鼓勵學校善用為期一年的支援服務，訂定適切的課程計劃，發展課程領導及建立交流與反思文化，以促進學校課程持續發展。各項支援服務一般為期一年。學校如欲繼續參與支援服務，仍可遞交申請，教育局將按既定機制處理各學校的申請。

校本支援服務(2025/26) - 常見問題

支援項目(S1)：優化數學課程的規劃、實施與評估，發展學生的數學應用能力

支援項目(S4)：數學教育學習社群：深化數學建模的應用，善用開放數據，提升數據素養

問4：	數學教師團隊有意在初中持續發展數學教育學習活動。科組應申請支援項目(S1) 還是支援項目(S4) ？
答4：	兩者皆可。學校需考慮相關支援服務的重點和模式，並按學校的發展步伐選擇合適的支援服務。支援項目(S1)和支援項目(S4)都有助學校推行數學建模，提升學生的數學應用能力。支援項目(S1)以到校支援為主，支援人員與核心團隊就共同協商的重點發展學校課程；而支援項目(S4)聚焦於跨校交流，與其他學校組成學習社群，推廣有效的實踐經驗。



查詢熱線/電郵

優化數學課程的規劃、實施與評估，發展學生的數學應用能力
網上申請編號：S1

教育局中學校本課程發展組

姓名：羅漢輝先生

電話：2639 4704

電郵：scdosbcds3@edb.gov.hk



申請注意事項(1)

- 學校可申請**最多兩項校本支援服務**。為推動課程倡議，學校可額外申請「推介服務」項目，包括「內地與香港教師交流及協作計劃」、為錄取非華語學生的學校提供的支援服務。詳情請參閱教育局通函第7/2025號或透過掃描以下二維碼，瀏覽校本支援服務網站，獲取支援計劃的詳情和最新資訊。



校本支援服務

<http://www.edb.gov.hk/sbss>

- 有興趣參加支援計劃的學校可於**2025年4月8日至4月30日**，透過教育局「統一登入系統」申請「**優化數學課程的規劃、實施與評估，發展學生的數學應用能力**」支援服務（網上申請表編號：S1）



申請注意事項(2)

- 學校可透過教育局「統一登入系統」進入「校本支援服務網上申請系統」(<http://clo.edb.gov.hk/>)申請支援服務。如需查詢：

查詢事項	統一登入系統	校本支援服務網上申請系統
聯絡組別	「統一登入系統」服務台	校本專業支援組
聯絡人	「統一登入系統」服務台	黎皓輝先生
電話	3464 0592	2152 3604

- 申請結果將於2025年6月13日公布。





- 完 -

