「專業為本·多元支援」
教育局 校本支援服務(2024/25)

數學教育學習社群：
在課程加強數學建模元素

網上申請編號：S7

#STEAM教育　#價值觀教育

目標

- 推動不同學校的課程領導互相觀摩與分享，提升專業能力，使他們成為變革推動者，繼而帶領其校內團隊配合課程倡議，發展學校課程
- 建立一個專業平台，讓所有參與學校的課程領導就共同關注的課題，分享實踐經驗和心得，促進學校之間的專業交流，以提升教育質素

支援對象及範疇

- 支援對象
  中學

- 支援範疇
  課程領導、跨校交流

支援重點

- 促進學校**優化**數學教育學習領域的**課程規劃**與**實施**
- 加強**數學建模元素**，通過解決現實生活的問題，提升學生**應用數學的能力**
- 加強培養數學課程蘊含的**價值觀和態度**，以助學生抱持正面的價值觀和積極的態度，解決具挑戰性的數學問題；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

支援模式及內容(1)

- 推動跨校專業交流，讓課程領導共同探討推行數學教育的**關注點**與**對應策略**，以加強學生學習數學及提升應用數學的能力，並培養他們的**正面價值觀和態度**
- 委派一位獲提名的課程領導為統籌人員，負責與本服務支援人員保持聯絡，並與其他學校組成學習社群

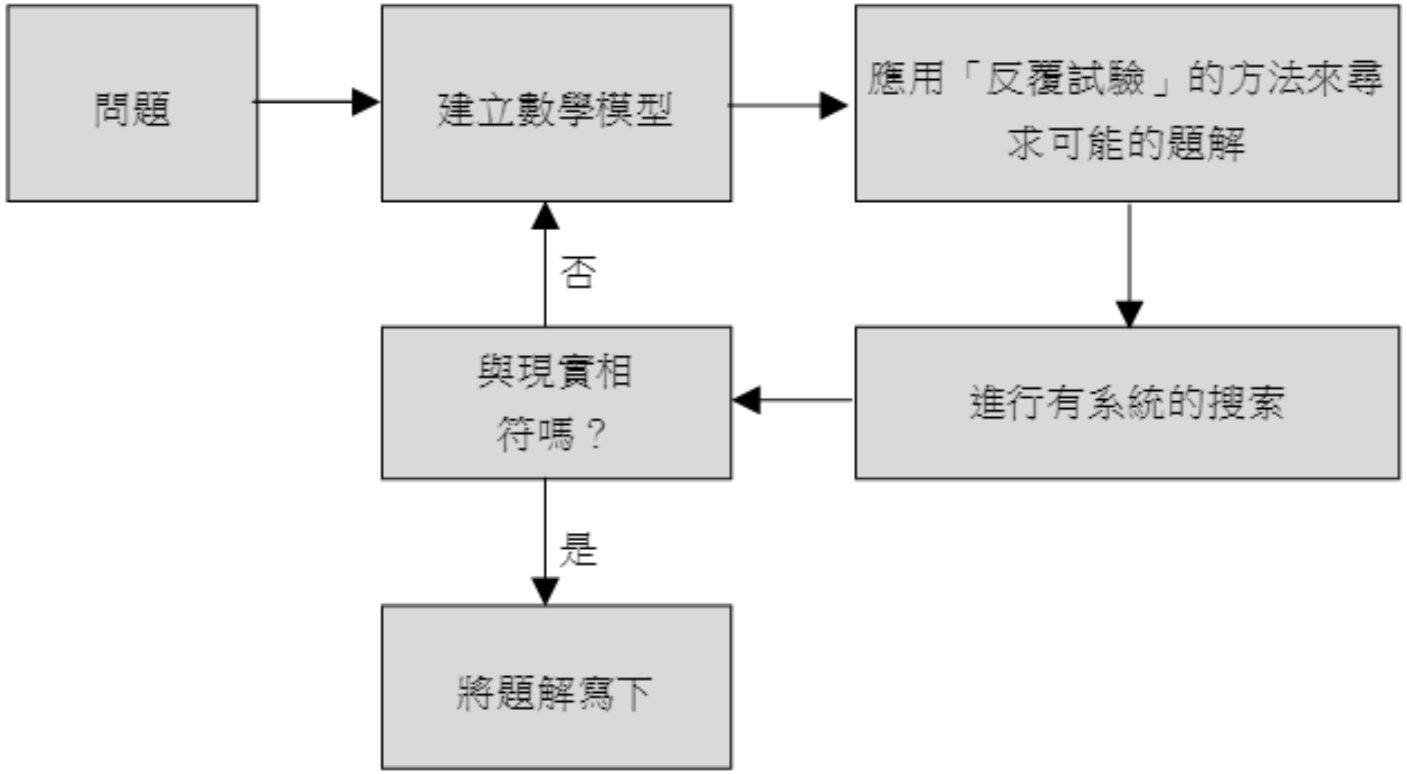
支援模式及內容(2)

- 支援人員安排以下活動，促進跨校交流、協作及反思：

活動	次數	內容
預備會議	1	• 初議發展計劃目標、主題及內容
到校支援	2-3	• 支援人員分別到校提供支援，協助學校就所共議的目標，制訂實施策略
主題式 專業發展活動	2-3	• 以研討會、工作坊或分享會的形式舉行專業發展活動，提升課程領導及教師的專業能力
跨校互訪	1-2	• 通過跨校觀課和評課、教師發展活動等，讓參與學校互相觀摩、交流
總結經驗	1	• 總結及發布工作成果

示例 1 —加強數學建模元素

學生可通過建立數學模型的過程，解決現實生活的問題，提升**應用數學的能力**



中一至中五數學科教學資源套（三）「培養高層次思維能力」
https://cd1.edb.hkedcity.net/cd/maths/tc/ref_res/hots_c/HOTS_c%20index.htm

S2 Design of Alcohol Hand Rub Container

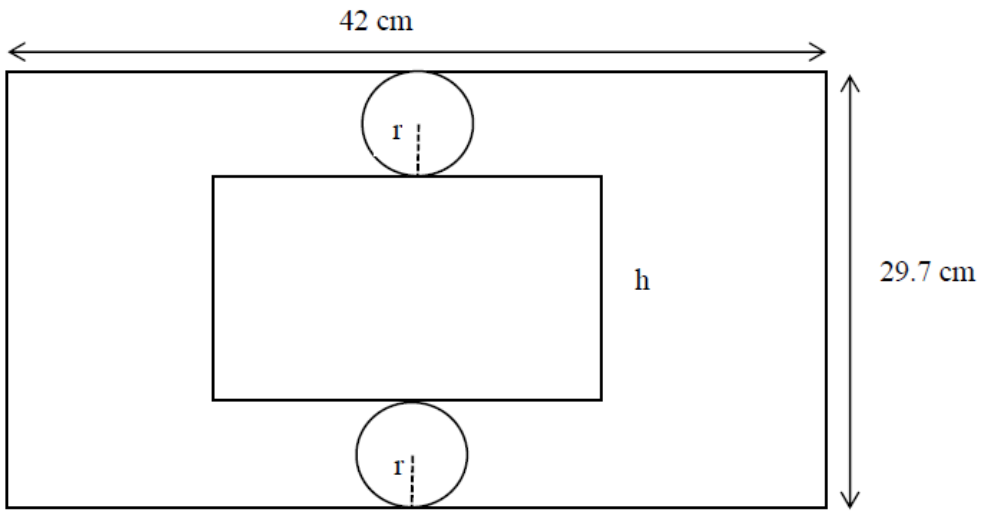
Objectives

Students are able

- to construct mathematical model of the volume of a cylindrical container
- to apply the “trial and error” method to seek for the feasible size of the cylindrical container
- to raise reasonable considerations in matching with reality

Construct mathematical model and consider its limitation

Suppose you need to use a piece of A3 paper (dimension: 42cm × 29.7cm) to draw a net of cylinder as shown below: **(Each of the circle is always touching the lengths(sides of 42cm) of the A3 paper)**



(a) In order to contain more hand rub, **suggest the radius and height** of the container to obtain (i) greatest volume and (ii) greatest total surface area.
(You are using ruler and a pair of compasses to do the measurement and draw the net. When you are trying with different radii and heights, how do you choose the values to get a more accurate result?)

(b) Is it possible to have the radius as 7 cm? Explain your answer

S2 Design of Alcohol Hand Rub Container

Use an excel formula to find the feasible solution by the “trial and error” method

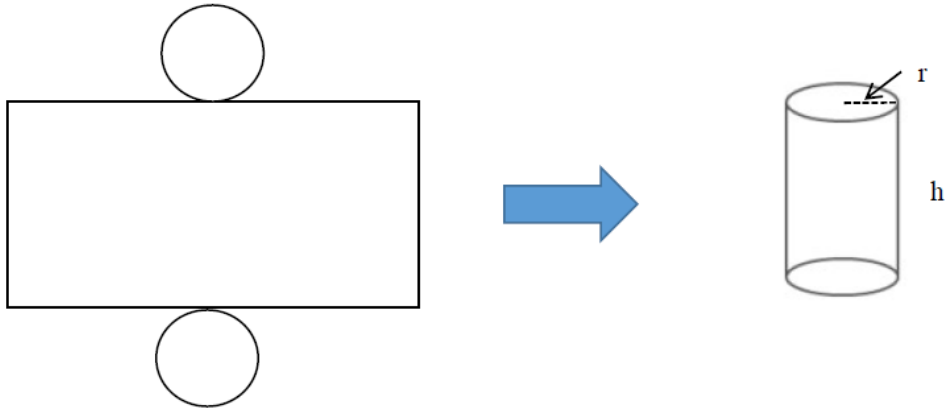
You should input FORMULA in the YELLOW COLUMN

2a(i)			2a(ii)		
Radius	Height	Volume	Radius	Height	Total Surface Area
0.1	29.3	1	0.1	29.3	18
0.2	28.9	4	0.2	28.9	37
0.3	28.5	8	0.3	28.5	54
0.4	28.1	14	0.4	28.1	72
0.5	27.7	22	0.5	27.7	89
0.6	27.3	31	0.6	27.3	105
0.7	26.9	41	0.7	26.9	121
0.8	26.5	53	0.8	26.5	137
0.9	26.1	66	0.9	26.1	153
1	25.7	81	1	25.7	168
1.1	25.3	96	1.1	25.3	182
1.2	24.9	113	1.2	24.9	197
	⋮	⋮		⋮	⋮

Students applied the knowledge in measurement and error to find the lower and upper limit of the volume and total surface area of the cylinder.

Raise reasonable considerations through making sample

Then cut out the net and form a cylinder:



(a) For the cylinder you have suggested in part B, find the upper and lower limit of

(i) Volume

The lower limit: $= [4.9-(0.1/2)]^2 [10.1-(0.1/2)]\text{cm}^2 \pi \approx 743\text{cm}^3$(corr. to 3 sig. fig.)

The upper limit: $=[4.9+(0.1/2)]^2 [10.1+(0.1/2)]\text{cm}^2 \pi \approx 783\ \text{cm}^3$(corr. to 3 sig. fig.)

(ii) total surface area

(Again, you are using ruler for measurement!) (correct the answers to 3 sig. fig.)

The lower limit: $= 2\pi [5-(0.1/2)][9.7-(0.1/2)]+2\pi [5-(0.1/2)]^2 \approx 454\text{cm}^2$(corr. to 3 sig. fig.)

The upper limit: $= 2\pi [5+(0.1/2)][9.7+(0.1/2)]+2\pi [5+(0.1/2)]^2 \approx 470\text{cm}^2$(corr. to 3 sig. fig.)

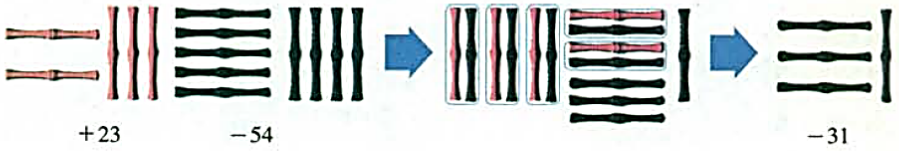
示例 2 —加強價值觀教育

在數學課程的不同學習單位加入與價值觀教育相關的學習內容，培養學生的正面價值觀和態度，並欣賞中華文化和傳統。

在學習單位「有向數」中，藉中國經典數學篇章《九章算術》引述 ，中國為世界上首次正式引入負數及其加減法運算法則的國家，分別用紅色和黑色的算籌代表正數和負數，能讓學生認識中華傳統文化之餘，亦培養他們的民族自豪感。

中国人最先使用负数

中国人很早就开始使用负数．著名的中国古代数学著作《九章算术》的“方程”一章，在世界数学史上首次正式引入负数及其加减法运算法则，并给出名为“正负术”的算法．魏晋时期的数学家刘徽在其著作《九章算术注》中用不同颜色的算筹（小棍形状的记数工具）分别表示正数和负数（红色为正，黑色为负）．



“正负术”是正负数加减法则．其中有一段话是“同名相除，异名相益，正无入负之，负无入正之．”你知道它的意思吗？其实它就是减法法则，以现代算式为例，可以将这段话解释如下：

“同名相除”，即同号两数相减时，括号前为被减数的符号，括号内为被减数的绝对值减去减数的绝对值．例如

$$(+5)-(+3)=+(5-3),$$
$$(-5)-(-3)=-(5-3).$$

人民教育出版社《數學》（七年級上冊）27頁

In the learning unit of "Percentage", the reduction of dependent parent/grandparent allowance in different scenarios (resided / not resided with you) was included. From the government's perspective, students considered that the provision of the allowance was an incentive for citizens to practice filial piety.

The monthly income of John is $30,000. He is not married and there is no other income or allowance except the Dependent parents/grandparents aged 60 or over, or aged under 60 but eligible to claim Government's Disability Allowance.

Annual Income: _____	Case 1	Case 2	Case 3
Resided with you throughout the year	0	0	2
Not resided with you throughout the year	0	2	0
Total Allowances			
Net Chargeable Income			
Tax Payable			
Tax Payable reduced compared with Case 1			

Answer the following questions according to the results in the scenarios above.

1) In which case the tax payable is reduced by larger amount, Case 2 or Case 3? Do you know why?

2) In your opinion, why does the government provides allowance for dependent parents or grandparents? Do you agree with this allowance?

活動例子

活動	內容	日期
工作簡介會	• 簡介支援服務 • 學校分享（加強數學建模元素、價值觀教育） • 了解學校發展情況及訂定發展焦點 • 討論學習社群協作細節	八月
主題式 專業發展活動	• 主題分享：於數學課程加強數學建模元素 • 主題分享：通過數學課程，培養學生的正面價值觀和態度 • 工作坊：設計學習活動，加強學生應用數學的能力	十月至五月
中期會議	• 各校匯報工作進展及反思 • 檢討協作計劃的方向 • 商議下學期跨校互訪的細節	一月
跨校互訪	• 參與學校互相觀摩交流 • 跨校共同備課、觀課和評課	二月至五月
年終會議	• 年終分享及檢討 • 討論各校持續發展的方向	六月

注意事項

- 支援服務一般為期一年
- 為善用支援服務，參與學校應：
  - ❖ 委派一位獲提名的**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(2024/25) - 常見問題

問1：	**支援服務包括觀課嗎？**
答1：	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2：	**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2：	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(2024/25) - 常見問題

支援項目(S1)：優化數學課程的規劃與實施，提升學生的數學應用能力
支援項目(S7)：數學教育學習社群：在課程加強數學建模元素

問3：	**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(S7) ？**
答3：	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(S7)**都有助推動學校的數學教育。**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(S7)**聚焦於數學課程加強數學建模元素，較多機會讓學校分享實踐經驗和心得。

查詢熱線／電郵

數學教育學習社群：在課程加強數學建模元素

網上申請編號：S7

中學校本課程發展組

聯絡人	聯絡方法
羅漢輝先生	電話: 2639 4704 電郵: scdosbcds3@edb.gov.hk
李春婷女士	電話: 2639 4760 電郵: scdosbcds17@edb.gov.hk
區焯賢先生	電話: 2639 4758 電郵: scdosbcds13@edb.gov.hk

網址：http://www.edb.gov.hk/sbss/sbcds
電郵：sbcds@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**。為了促進香港與內地教師的交流和協作，加強支援錄取非華語學生的學校，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23/2024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**2024年3月22日至4月30日**，透過教育局「統一登入系統」申請「**數學教育學習社群：在課程加強數學建模元素**」支援服務（網上申請編號：**S7**）

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
電話號碼	3464 0592	2152 3604

- 申請結果將於2024年6月21日公布。

– 完 –