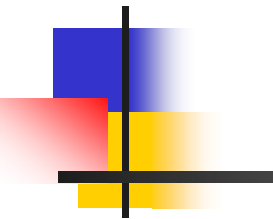


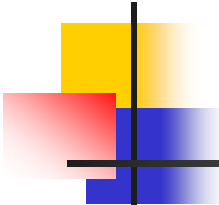
教育統籌局 數學教育組



小學數學基礎概念的學與教

單元四

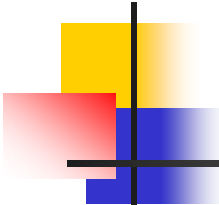
香港小學數學課程的學與教 二、「度量」範疇



第一學習階段 學習目標

學生能

- 選擇和應用非標準單位來記錄基本量度活動的結果
- 理解應用標準單位的需要
- 選擇適當的量度工具及標準單位
- 綜合數、度量、圖形與空間的知識，解決簡易量度問題



第二學習階段 學習目標

學生能

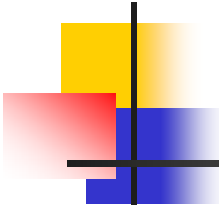
- 選擇和應用不同類型的非標準或標準單位來記錄各種量度活動的結果
- 選擇及確定適當的量度工具和標準單位
- 認識量度的準確度及近似性質
- 探究及運用簡單的度量公式
- 綜合數、度量、圖形與空間的知識來建立及解決有關度量的簡易應用題

度量

綜合數、度量、
圖形與空間的
知識解決問題

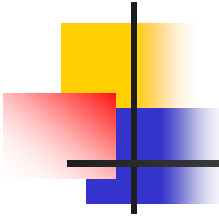
圖形與
空間

數



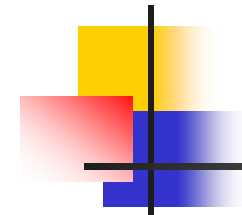
增潤項目

- 小二 古代記時及計時工具的故事
- 小五 角（度）



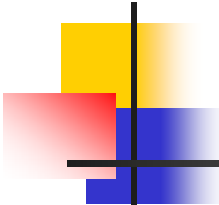
課程內容重點

- 認識貨幣、長度、時間、重量、容量、周界、面積、體積、速率的不同屬性
- 認識不同的量度標準單位及使用不同的量度工具，建立量度技巧
- 建立及使用估量技巧
- 在日常生活中廣泛應用所學知識



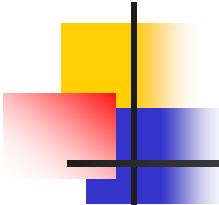
長度

- 認識長度和距離的概念
- 透過「直接比較」和利用「自訂單位」及「標準單位」的量度活動，認識量度長度的方法及單位
- 認識應用標準單位的需要和量度的近似性質，及任何的量度結果都是近似值
- 建立及使用估量技巧
- 討論範圍包括物件的高度、闊度、厚度等



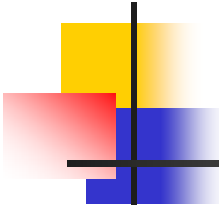
貨幣

- 認識各種香港通用的貨幣及它們之間的關係
- 透過實踐操作活動認識貨幣的換算
- 認識商品的標價及標價牌的意義，掌握商品標價牌的讀法



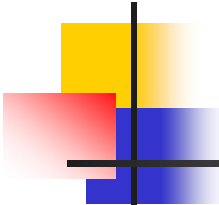
時間

- 認識年、月、日、星期的概念
- 認識時、分、秒、上午、下午的概念
- 分辨平年和閏年
- 認識24小時報時制
- 估計活動所用的時間



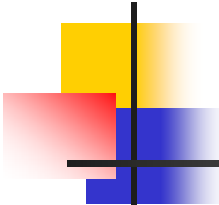
重量

- 認識重量的概念
- 透過「直接比較」比較兩種或以上物件的重量，進而帶出利用「自訂單位」及介紹「標準單位」的量度活動
- 認識量度重量的方法及單位
- 具體感受 1 克及 1 公斤約有多重，建立估量的基礎
- 認識常用的稱物工具
- 建立及使用估量技巧



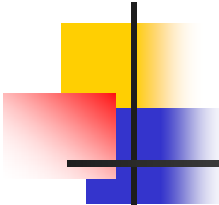
容量

- 認識容量的概念
- 透過「直接比較」比較兩種或以上容器的容量，進而帶出利用「自訂單位」及介紹「標準單位」的量度容量活動
- 認識量度容量的方法及單位
- 建立及使用估量技巧



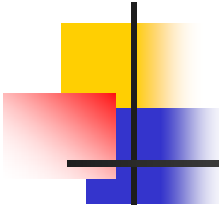
周界

- 學生學習「圖形與空間」範疇時，對圖形的特徵已有一定掌握，此學習內容的重點集中討論圖形的周界
- 建立周界的概念，引導學生形象地理解圍繞圖形一周的長度叫周界
- 計算圖形的周界，認識長方形、正方形的周界和圓周的公式
- 建立及使用估量技巧



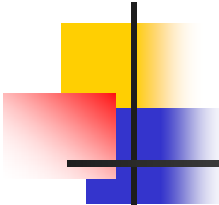
面積

- 認識面積的概念
- 透過「直接比較」比較兩種或以上物件的面積，然後帶出利用「自訂單位」及介紹「標準單位」的量度面積活動
- 利用公式計算規則及不規則圖形的面積
- 建立及使用估量技巧



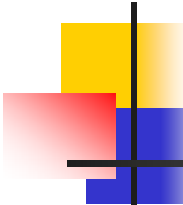
體積

- 認識體積的概念
- 透過「直接比較」比較物件的體積，進而利用「自訂單位」及介紹「標準單位」的量度體積活動
- 利用公式計算正方體和長方體的體積
- 認識容量與體積的關係，並利用排水法找出不規則立體的體積
- 建立及使用估量技巧



速率

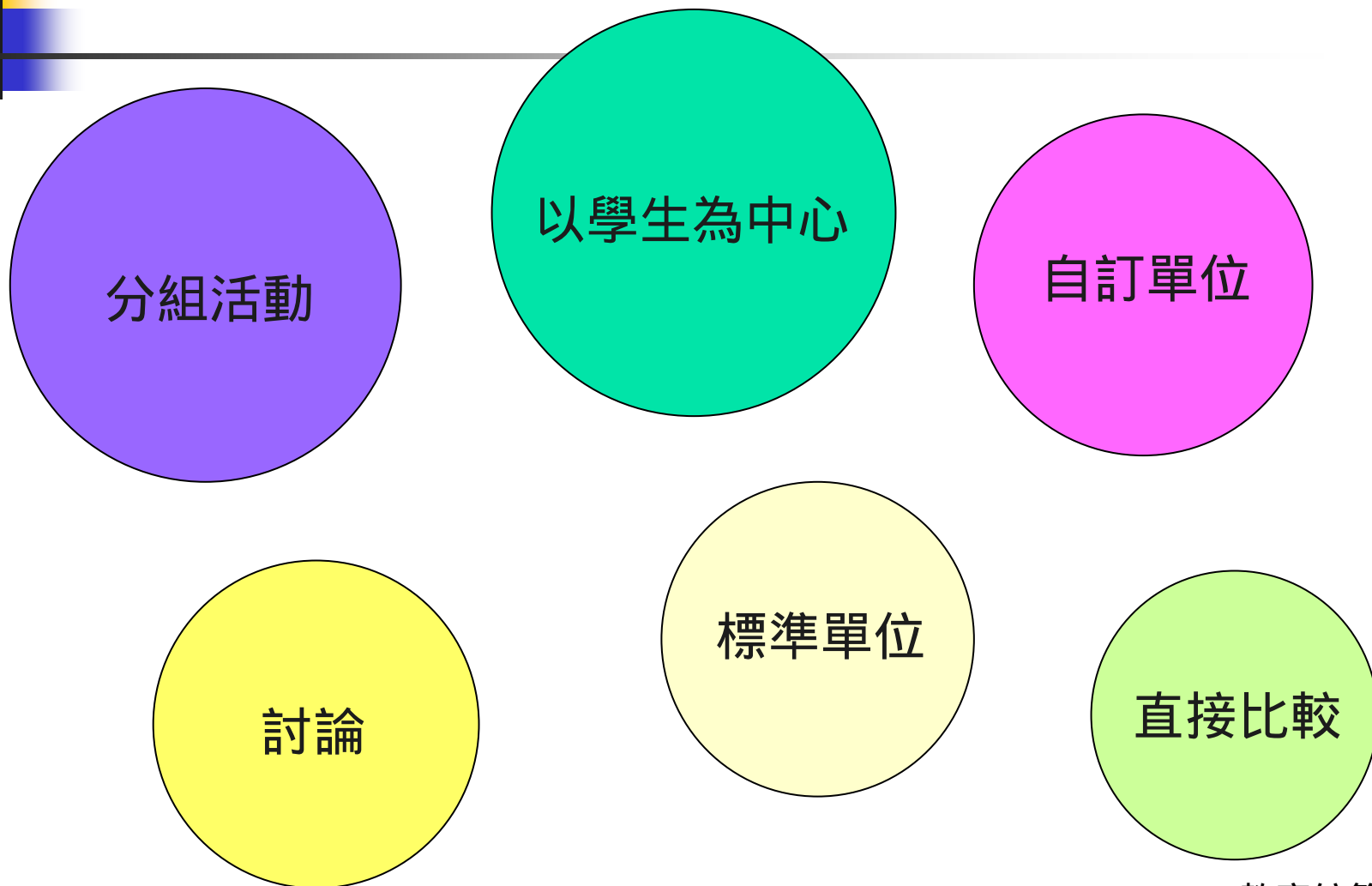
- 認識速率的概念
- 認識速率的計算方法和單位
- 討論行程圖及解簡單應用題



教學方法

- 系統性及富啟發性的講解
- 安排適當的活動，為學生營造足夠的學習機會
- 多與學生討論或安排學生互相討論
- 多利用教具，使學生從中明瞭及掌握有關的概念
- 配合兒童的認知發展

教學方法示例 - 長度和距離（厘米）



教學方法示例 - 長度和距離（厘米）

活動一

- 進行「直接比較」的量度活動，引導學生認識「直接比較」的局限
- 1. 分組活動，每組4人及選一位組代表。
- 2. 教師分別展示兩枝不同長度的筷子、毛筆及膠叉，然後提問學生能否分辨哪一枝筷子、毛筆及膠叉較長？
- 3. 引導學生用直接比較的方法分辨物件的長短，找出較長／短的筷子、毛筆及膠叉。
- 4. 教師提議一些量度活動（例如找出全班最長／短的鉛筆、間尺），引導學生先在組內直接比較，繼而由組代表作全班比較。

討論：

1. 怎樣才可知道哪枝筷子、毛筆、膠叉較長／短？
2. 如果要找出全班最長／短的鉛筆、間尺，可用什麼方法？
3. 用直接比較的方法有什麼缺點？

教學方法示例 - 長度和距離（厘米）

活動二

- 進行「自訂單位」的量度活動，引導學生認識應用「標準單位」的需要
- 1. 引導學生討論除了用直接比較的方法辨別物件的長度外，還可有其他用作量度的工具。（例如：橡皮膠、指距、書本等。）
- 2. 教師先解釋如何應用自訂的量度工具，並示範量度的方法。
- 3. 教師著學生依指示分組量度工作紙第一部分的物件，並把結果紀錄在工作紙上。
- 4. 各組匯報量度的結果。

討論：

1. 除了直接比較外，還可以用什麼方法來比較物件的長度？
2. 使用自訂單位量度比用直接比較有什麼好處？
3. 為什麼組與組之間的量度結果會有所不同？有什麼解決方法？

教學方法示例 - 長度和距離（厘米）

活動三

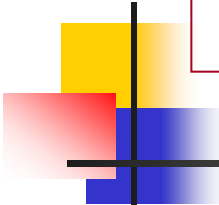
- 進行「標準單位」的量度活動，熟習使用厘米尺

1. 分派相同長度的厘米尺給學生。
2. 教師介紹標準單位「厘米」，引導學生觀察厘米尺上「1厘米」的長度。
3. 教師與學生討論使用厘米尺量度物件時應注意的地方。
4. 學生利用厘米尺量度工作紙第二部分不同物件的長度，並以「厘米」作量度單位。

討論：

1. 怎樣使用厘米尺來量度物件？
2. 是否需要將物件的一端放至厘米尺的「0」位置上？為什麼？
3. 如何利用折斷的厘米尺（見下圖）來量度？





觀看、觸摸、直接比較

運用自定單位 / 中間人量度

使用標準單位量度工具量度

熟習不同屬性的度量操作：選擇合適
量度工具、量度單位、比較單位與量
度物件、數算單位的數量

教學方法 - 個別教學重點的處理

如何引導學生認識任何的量度結果都是近似值？ / 怎樣令學生明白量度的近似性質？

量度的結果都只是近似性質，無論選取多細小的標準單位作為量度單位，仍無法找到量度結果的絕對值，因所選取的量度單位還可細分，所以量度的結果實有賴於所要求的準確度。

米

十米、百米、（公里）千米

分米、厘米、毫米、絲米、忽米、微米

「納米」（Nano）是法定計量中的一種長度單位元名稱，其單位符號為nm。1 納米等於 1 0 億分之一米。

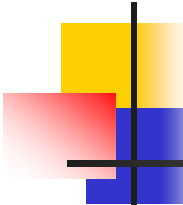
教學方法 - 個別教學重點的處理

在進行量度活動時，怎樣建立學生先估計、後量度的技巧？

在估計時，可設立一些學生熟識的物件作參考指標，例如教師指出某教科書重1公斤，學生利用這指標估計其它書本或物件的重量。

建立基線，例如讓學生認識和感覺1公斤有多重、1厘米有多長等，然後利用這些概念進行估計。

估計技巧是需要時間來培養的，透過估計、修定估計、再估計來改善準確度，使估計結果的準確度越來越高。



教學方法 - 個別教學重點的處理

學生尚未有小數的概念，怎樣教導他們認識商品標價牌的意義？

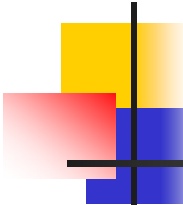
通過日常生活的實踐活動來引導學生，例如到商店去觀察商品的標價，讓他們認識商品標價是指每樣貨品的價錢。

商品標價的讀法，注意只須認識讀作幾元幾角，不要涉及小數的名稱，小圓點左邊的數表示元，小圓點右邊的第一位表示角，例如 1元用 1.00元表示，1角用 0.10元表示。

教學方法 - 個別教學重點的處理

以「公里」為單位，比較物件的長度和物件間的距離，怎樣教導學生明白 1 公里有多長？

「公里」是比較大的長度單位，學生較難認識它的實際長度，可讓他們到課室外走走，例如一個操場四周長 200 米，步行 5 圈共走了多少米？從而建立「公里」的概念，然後進一步舉例讓他們認識從某地到某地約是 1 公里，把概念形象化。



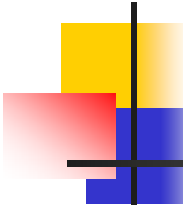
教學方法 - 個別教學重點的處理

以 a.m.和 p.m.報時，如何處理 12 時的報時？晚上12 時是 12:00 a.m.或 12:00 p.m.呢？

晚上12時 不是 12 : 00 a.m.，亦不是 12 : 00 p.m.，而是「午夜12 : 00」

中午12時 亦不是 12 : 00 a.m. 或 12 : 00 p.m.，而是「正午12 : 00」或「中午12 : 00」

若用英文表達，晚上12時 是「12 : 00 midnight」，中午12時 是「12 : 00 noon」

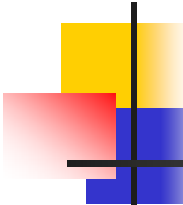


教學方法 - 個別教學重點的處理

怎樣教導學生認識體積與容量的關係？

體積與容量是經常令學生產生混亂的兩個數學名詞，雖然它們有不同的量度屬性，但彼此又有很強的關連性。

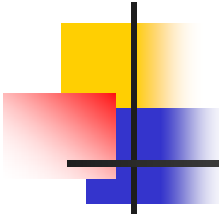
可透過動手做來說明，首先學生需明白體積是指一件立體圖形所佔的空間，而容量則是指一個容器所載液體之量，繼而利用中空的厘米膠盒，說明膠盒的體積是 1 cm^3 ，再把水注入膠盒，膠盒的容量該是 1 mL ，從而引導學生明白 $1 \text{ mL} = 1 \text{ cm}^3$ 及體積與容量兩者的關係。



教學方法 - 個別教學重點的處理

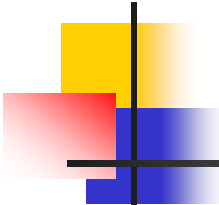
學生經常把周界和面積的公式混淆，有什麼解決方法？

在學習周界和面積時，讓學生透過不同的量度活動（例如量度物件的周長、量度和比較平面圖形的大小），發現周界和面積的公式，以加強他們對概念的認識和理解，應避免強記或硬背公式，因這都只是短期記憶，日後在應用時便產生混淆。



小結 - 教學方法

- 系統性 - 掌握概念之間的聯繫及相互關係
- 教授概念時須考慮學生的年齡特點及他們的認知發展
- 從具體到抽象，發揮實物和教具的作用，引導學生動手做，最後進行抽象概括，讓學生理解概念的本質屬性
- 為了鞏固和加深對概念的理解，適當數量的多樣化練習是必須的
- 在一個新概念剛剛開始建立的時候，不必立刻和舊概念比較，讓學生對新概念有了初步理解才進行比較

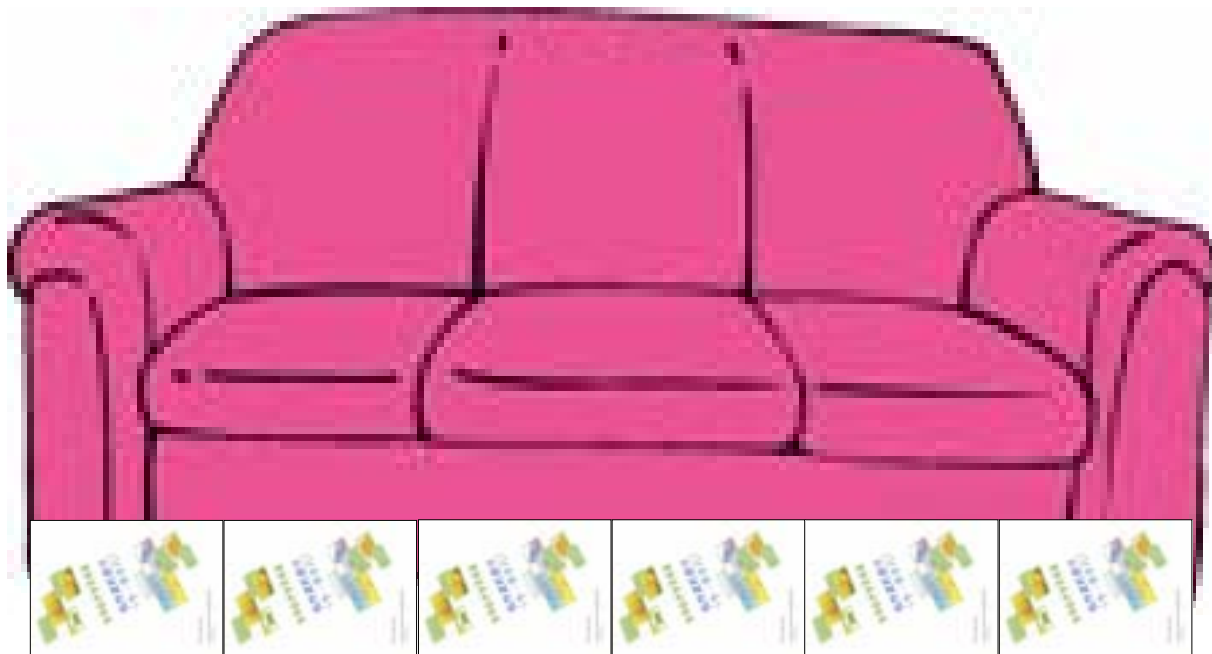


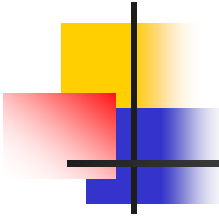
注意事項

- 先估計後量度
- 用單名數作記錄
- 化聚單位不宜太繁複（公里化作毫米）
- 避免無謂的化聚運算

注意事項 - 理念

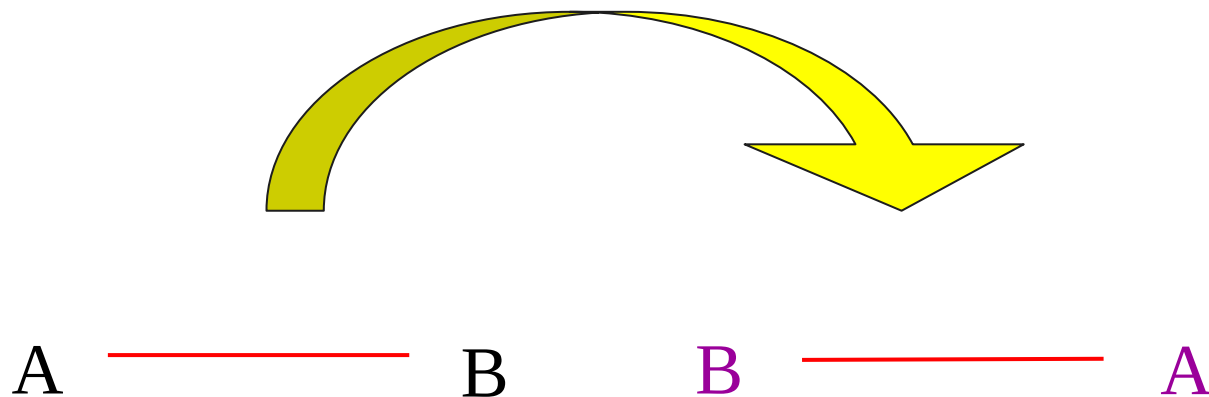
- 量度單位的重覆使用





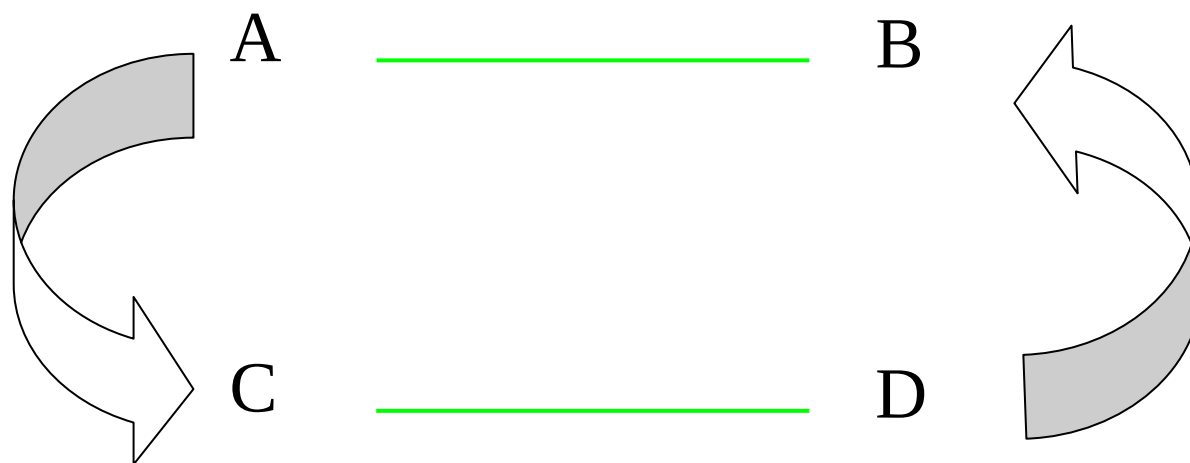
注意事項 - 理念

■ 反射性質



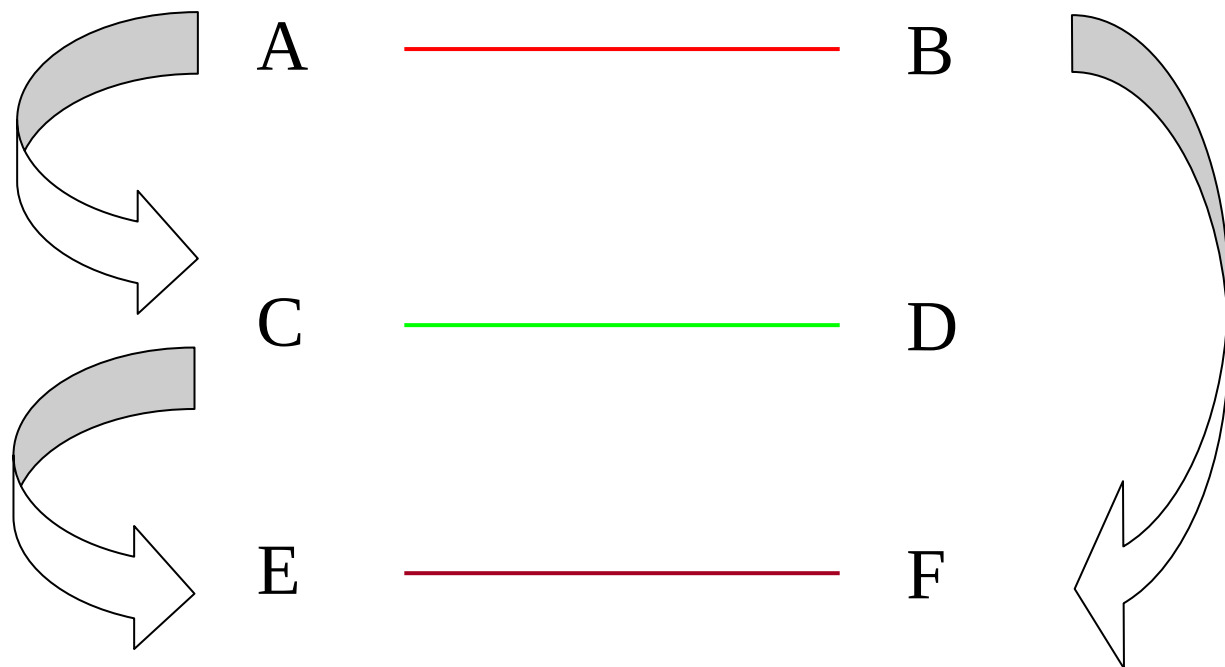
注意事項 - 理念

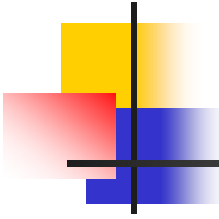
■ 對稱性質



注意事項 - 理念

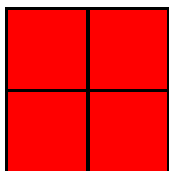
■ 轉移性質



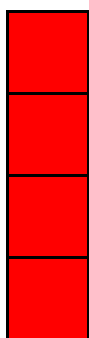


注意事項 - 面積與周界

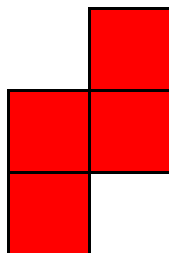
周界越大，面積越大？



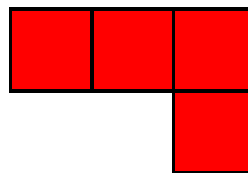
8



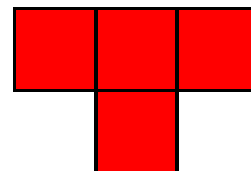
10



10



10

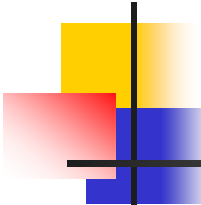


10

注意事項 - 面積與周界



形狀改變了，面積會改變嗎？



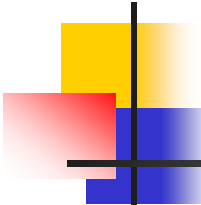
注意事項

貨幣

- 從具體的貨幣換算開始，才進入抽象階段
- 可將貨幣與數的四則運算結合教授，讓學生在日常生活中運用四則運算
- 認識香港通用貨幣的十進關係和計數單位的十進關係是一樣的

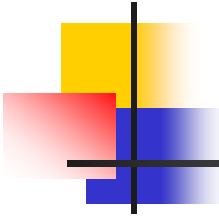
速率

- 說明速率是指平均速率



注意事項 - 時間

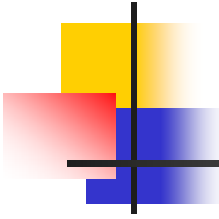
- 時間的概念是抽象的，因為它是看不見和不能直接量度，須讓學生在理解的前提下記憶，避免死記硬背
- 透過學生的生活經驗 / 遊戲，介紹年、月、日和星期的概念，認識大月和小月，分辨平年和閏年
- 小時、分、秒的重點在於讓學生學會看鐘表上的時間
- 教學時可借助鐘面教具，配合學生的日常生活情境，使他們較容易掌握及理解
- 介紹時鐘與數字鐘的報時方法，首先是時鐘，然後數字鐘，最後24小時報時制數字鐘
- 學習報時，可首先「時」，然後「半時」、「一刻鐘」、「三刻鐘」，繼後每5分鐘一數至60分鐘



注意事項 - 詞彙

- 公里
- 公斤 / 千克
- 升
- a.m. - ante-meridian (before the Sun has crossed the line)
- p.m. - post-meridian (after the Sun has crossed the line)
- SI Units – International System of Units

Système International d'Unités

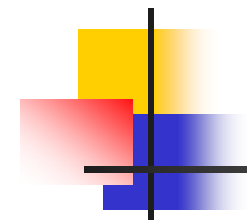


注意事項 - 教學流程

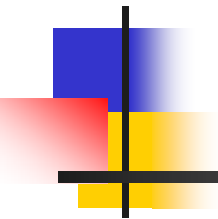
- 理解
 - 課程內容
 - 學生必須掌握的知識
- 施教 / 學習
 - 以學生為中心
 - 引導學生應用所學
- 評估
 - 非紙筆形式

善用教具

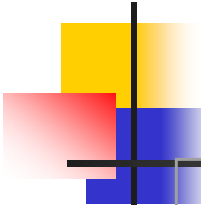
常見的物件	厘米尺	卷尺	軟尺
繩	紙條	米尺	有毫米刻度的尺
滾輪	天平	鐵砧碼	彈簧稱
大鐘面	小鐘面	時鐘	數字鐘
鈔錶	日曆	火車 / 飛機時間表	硬幣
紙幣	玩具貨幣	座檯磅	稱人磅（十進制）
一升量杯	一升方盒	厘米積木	圖形板
釘板	圓形實物 / 卡紙	繪圖用具（教師用）	量角器（增潤項目）
方格（1 cm × 1 cm）紙	透明方格（1 cm × 1 cm）膠片	每刻度為50毫升或100毫升的量杯	



謝謝！



範疇資料



範疇學習目標

第一學習階段（小一至小三）

第二學習階段（小四至小六）

「度量」範疇

學生能

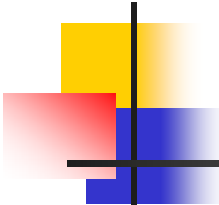
- 選擇和應用非標準單位來記錄基本量度活動的結果
- 理解應用標準單位的需要
- 選擇適當的量度工具及標準單位
- 綜合數、度量、圖形與空間的知識，解決簡易量度問題

學生能

- 選擇和應用不同類型的非標準或標準單位來記錄各種量度活動的結果
- 選擇及確定適當的量度工具和標準單位
- 認識量度的準確度及近似性質
- 探究及運用簡單的度量公式
- 綜合數、度量、圖形與空間的知識來建立及解決有關度量的簡易應用題

課程組織定位

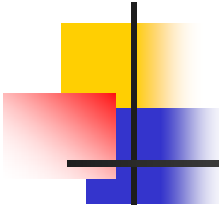
範疇	數 (N)	圖形與空間 (S)	度量 (M)	數據處理 (D)	代數 (A)
學習內容	▪ 整數	▪ 立體圖形	▪ 貨幣	▪ 統計	▪ 代數符號
	▪ 數的性質	▪ 線	▪ 長度		▪ 方程
	▪ 分數、小數 和百分數	▪ 平面圖形	▪ 時間		
		▪ 角	▪ 重量		
	▪ 計算工具	▪ 方向	▪ 容量		
			▪ 周界		
			▪ 面積		
			▪ 體積		
			▪ 速率		

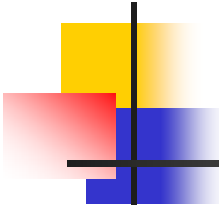


範疇概覽

第一學習階段（小一至小三）

- 長度和距離（一）
（基本概念、直接比較、自訂單位）
- 長度和距離（二）（厘米）
- 長度和距離（三）（米）
- 長度和距離（四）（公里、毫米）
- 香港通用的貨幣（一）（硬幣）
- 香港通用的貨幣（二）（紙幣）

- 
-
- 時間（一）（小時、年、月、日、星期）
 - 時間（二）（時、分、上午、下午、日、年）
 - 時間（三）（秒）
 - 時間（四）（24小時報時制）
 - 重量（克、公斤）
 - 容量（升、毫升）

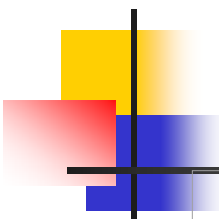


第二學習階段（小四至小六）

- 周界（一）（不規則圖形、正方形、長方形）
- 周界（二）（圓周）
- 面積（一）
（平方厘米、平方米、正方形、長方形）
- 面積（二）
（平行四邊形、三角形、梯形、多邊形）
- 體積（一）
（立方厘米、立方米、長方體、正方體）
- 體積（二）（容量與體積）
- 速率（米每秒、公里每小時）

教學時間分配

學習 階段	建議 課節	範疇						課節 總數
		數	圖形 與 空間	度量	數據 處理	代數	備用 課節	
一		221 (46 %)	74 (15 %)	97 (20 %)	12 (3 %)	0 (0 %)	76 (16 %)	480 (100%)
二		196 (41 %)	63 (13 %)	78 (16 %)	46 (10 %)	33 (7 %)	64 (13 %)	480 (100%)
總計		417 (44 %)	137 (14 %)	175 (18 %)	58 (6 %)	33 (3 %)	140 (15 %)	960 (100%)



詞彙

「度量」範疇		
長度	距離	厘米
米	公里	毫米
貨幣	硬幣	紙幣
小時	年	月
日	星期	時
分	秒	上午
下午	24小時報時制	克
公斤	升	毫升
周界	不規則圖形	正方形
長方形	圓周	面積
平方厘米	平方米	平行四邊形
三角形	梯形	多邊形
體積	立方厘米	立方米
長方體	正方體	容量
速率	米每秒	公里每小時

二零零四年一月一日初稿

課程流程圖

