

姓名

日期

期別

## 家長引導素材

### 指數函數簡介

在本單元中，學生將瞭解指數關係。之前學生已經學會了數學家所說的線性關係，即從一個量開始，重複加減相同的量。在指數關係中，它們從一個量開始，反覆乘以相同的量。

指數關係由這樣的方程表示  $y = a \cdot b^x$ ，其中  $a$  是起始量， $b$  是要乘以的增長係數， $x$  是你將乘以  $b$  的次數。如果  $b$  大於 1，表示數量在增加；如果  $b$  小於 1，表示數量在減少。當  $b$  等於 1 時，數量保持不變。

如果你的養蜂場（蜜蜂園）一開始有 50 隻蜜蜂，蜜蜂的數量每年翻一倍，那麼 5 年後你會有多少隻蜜蜂？設  $y$  代表蜜蜂的數量， $x$  代表以年為單位的時間。起始數量為 50 隻蜜蜂，乘數為 2。

$$\begin{aligned} y &= a \cdot b^x \\ &= 50 \cdot 2^5 \\ &= 50 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \\ &= 1,600 \text{ bees after 5 years} \end{aligned}$$

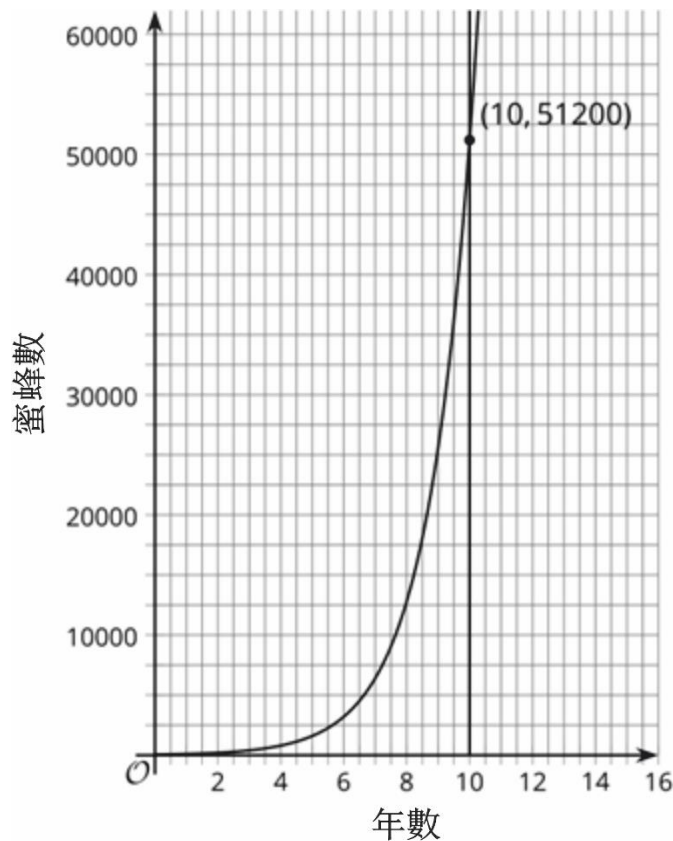
儘管乘法在此例之中很好用，我們只要將 2 乘以 5 次，但圖形也會是一個很好用的工具。如果你想知道 10 年後會有多少隻蜜蜂，你可以畫出  $y = 50 \cdot 2^x$ ，看看 10 年後會有多少隻蜜蜂。

當你展望未來，或者當你想知道某件事情何時會發生時，像是蜜蜂的數量什麼時候會達到 100 萬，繪製圖表顯得尤其好用。

姓名

日期

期別



請與學生一起嘗試完成這個任務：佛羅里達州正面臨著有毒綠藻的問題，這些綠藻漂浮在他們的水道上，汙染了水質並會殺死海洋生物。基蘭住在佛羅里達州南部的一個小湖邊。一天，他發現湖面上有一塊 3 平方公尺的區域漂浮著藻類。一個月後，藻類的面積翻了一倍，長到了 6 平方公尺。

1. 如果這種翻倍模式繼續下去，4 個月後，湖面上將會有多少平方公尺被水藻覆蓋？
2. 如果湖面面積約為 1,500 平方公尺，多少個月後整個湖面都會被覆蓋？

解法：1. 這個問題可以用多種方法來解決。你可以使用表格、方程式或圖表。

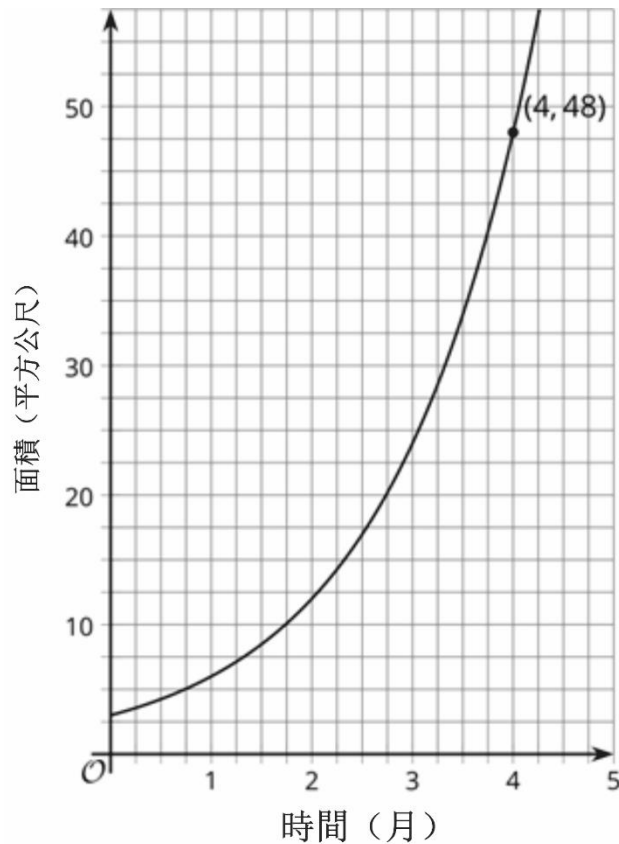
時間 (月)	面積 (平方公尺)
0	3
1	6
2	12
3	24
4	48

姓名

日期

期別

設  $x$  代表時間（月）， $y$  代表面積（平方公尺）。 $y = 3 \cdot 2^x$ 。用 4 代入  $x$  並求解  $y$ ，得到 48。

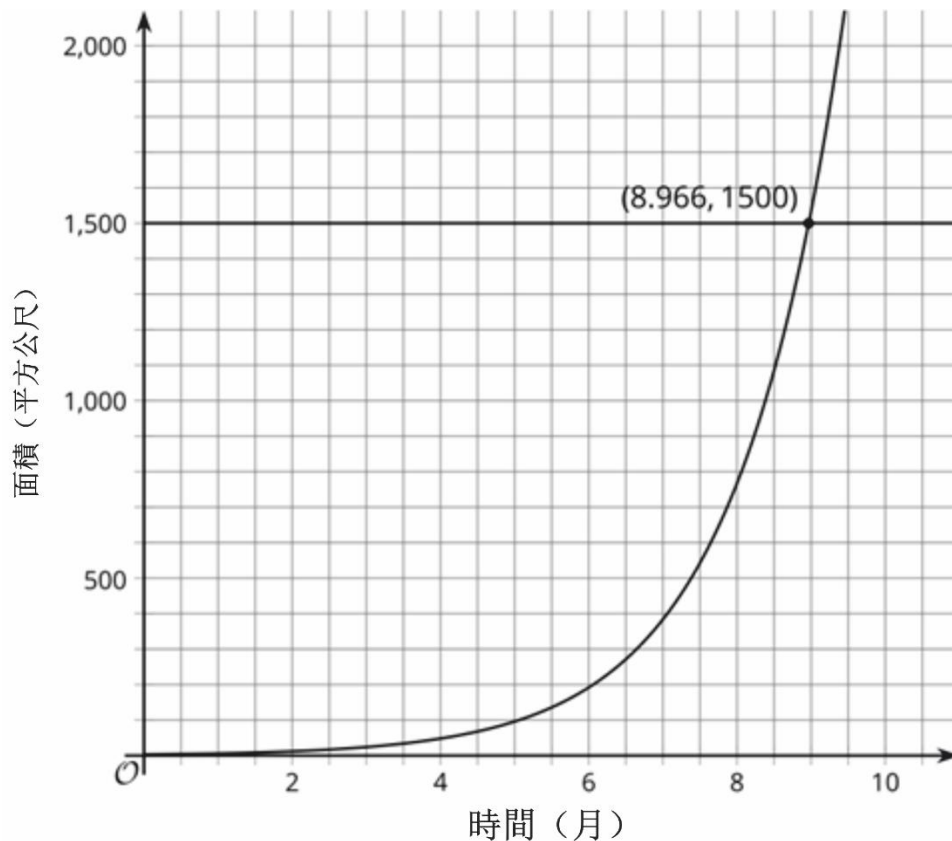


2. 與 A 部分一樣，有幾種策略可以找出水藻何時會覆蓋整個湖面。擴充圖形，加入圖形  $y = 1,500$ ，並找出兩條線的交點，這就是找到多少個月後整個湖面都會被覆蓋的好方法。在不到 9 個月的時間裡，藻類將覆蓋 1,500 平方公尺的湖面。

姓名

日期

期別



### 影片課程總結

以下是《代數一》第五單元的課程摘要影片：指數函數簡介。每段影片都強調了學生在本單元一個或多個課程中學會的關鍵概念和詞彙。這些影片課程摘要的內容是基於課程結尾處的書面「課程摘要」。這些影片的目的是幫助學生複習和檢查他們對重要概念和詞彙的理解。以下是幾種家長可運用影片的方式：

- 隨時瞭解學生在課堂上學到的概念和詞彙。
- 與學生一起觀看，並在關鍵的地方暫停，預測接下來的內容或思考詞彙的其他範例（粗體字）。
- 可以透過「[連接其他單元](#)」連結來複習本單元的數學概念，或預習本單元的概念在未來單元中的應用。

《代數一》第五單元：指數函數簡介

Vimeo YouTube

影片 1：指數關係（課程 3-7）

[連結](#) [連結](#)

姓名	日期	期別
《代數一》第五單元：指數函數簡介	Vimeo	YouTube
影片 2：指數函數的定義（課程 8-10、20）	<a href="#">連結</a>	<a href="#">連結</a>
影片 3：指數函數的圖形（課程 11-13、19）	<a href="#">連結</a>	<a href="#">連結</a>
影片 4：百分比增長和衰減（課程 15-18）	<a href="#">連結</a>	<a href="#">連結</a>

### 影片 1

影片「VLS Alg1U5V1 指數關係（課程 3-7）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/491271815>。

### 影片 2

影片「VLS Alg1U5V2 指數函數的定義（課程 8-10、20）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/493388118>。

### 影片 3

影片「VLS Alg1U5V3 指數函數的圖形（課程 11-13、19）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/497405524>。

### 影片 4

影片「VLS Alg1U5V4 百分比增長和衰減（課程 15-18）」在此提供：  
<https://player.vimeo.com/video/499694602>。



© 創用 CC 授權姓名標示 2019 年 Illustrative Mathematics® 版權所有