

姓名

日期

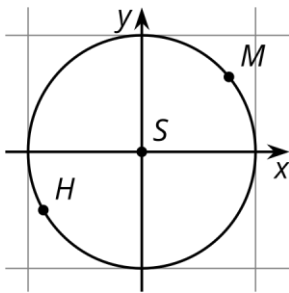
期別

家長引導素材

三角函數

在本單元中，你的學生將學會週期函數。這類函數有一個特點：其輸出值一次又一次地重複。這是學生迄今為止學會過的其他輸出值不斷變化的函數都不具備的特點，如果學生想模擬涉及圓周運動或其他重複使用相同數值的關係，就會需要這種函數。

例如，火星繞太陽公轉的軌道可以用一個圓形來模擬。火星每 687 天繞一圈，我們就說火星公轉的週期為 687 天。以下是一個非常簡單的火星 (M) 軌道草圖，帶有以太陽 (S) 為中心的 x -軸和 y -軸：



利用這個週期，我們知道火星每隔 687 天就會出現在標記 M 的點上。我們還可以說，由於火星的速度基本是恆定的，343.5 天後火星會在點 H ，因為這是週期的一半。利用週期的不同增量，我們可以預測火星在整個火星年軌道上不同點的位置。

下面是其他一些可以用週期函數模擬的東西：

- 搭乘摩天輪時，不同旋轉時離地的高度
- 一個城市一年中的平均日溫
- 鐘擺的位置
- 特定地點的交通堵塞情況

請與學生一起嘗試完成這個任務：

金星的公轉週期約為 225 天。

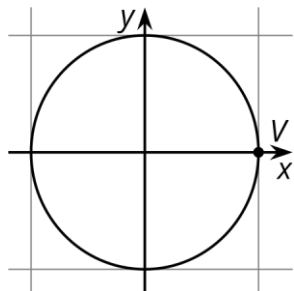
1. 經過 450 天，金星大約公轉了多少圈？
2. 經過 365 天，金星大約公轉了多少圈？
3. 使用金星軌道的簡單草圖和標記為 V 的起點，來繪製金星在不同天數後的位置。假設金星繞著軌道逆時針公轉。

姓名

日期

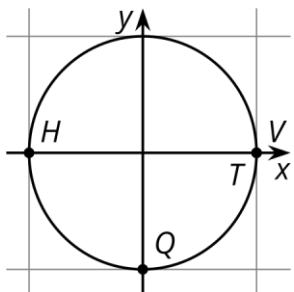
期別

- a. 112.5 天 (H)
- b. 168.75 天 (Q)
- c. 2925 天 (T)



解法：

1. 金星在 450 天內繞太陽公轉 2 圈。
2. 金星完成一個完整的公轉，並且已完成下一次公轉的一半多一點（62%）。



3.



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