

南一學用電子書

全面數位化

連線上網就延續學習

開啟網頁就開始複習

時代來臨



▶ 學用電子書在手，課本、習作通通有！

南一學用電子書高中數學第三冊A課本+習作

2



## 1-1 三角函數的圖形

生活周遭有很多事物都有“週期性”的變化，就是每隔一個固定時間就會重複相同現象的行為，例如：我們日常所見的鐘錶指針轉動情形，月亮月相的變化，以及年復一年的春夏秋冬，或是簡諧運動等。在科學上想要對週期現象建立模型，本章所要介紹的三角函數是研究週期現象的一個好例子。



### 1 弧度量

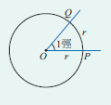
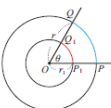
對於角度的度量單位，除了以“度”為單位之外，為了將三角比以函數的觀點探討，常用另一種度量單位“弧度量”。

一個角的大小完全由其兩邊張開的程度所決定，與其兩邊的長度是無關的，如右圖，對於每個固定的圓心角，由國中所學的圓弧長公式知道， $\frac{\text{弧長}}{\text{半徑}}$  這個比值是不變的，

也就是  $\frac{\widehat{PQ}}{r} = \frac{\widehat{P_1Q_1}}{r_1}$  是定值，而這個比值即為角  $\theta$  弧度量的大小。當  $\widehat{PQ}$  的弧長等於半徑  $r$  時，規定角  $\theta$  的大小為“1 強”定義如下。

#### 弧度量的定義

設圓  $O$  的半徑為  $r$ ， $\widehat{PQ}$  為圓上的一弧，且  $\widehat{PQ}$  的弧長為  $r$ ，規定  $\widehat{PQ}$  所對的圓心角  $\theta$  為 1 強 (radian)，記為  $\angle POQ = 1$  強。



1-1 三角函數的圖形 3

### 例題 1

設圓  $O$  半徑為 4，根據“弧長與圓心角大小成正比”的關係，試以弧度量表示下列各題中圓心角的大小。

- 當  $\widehat{PQ}$  的弧長為 6。
- 當  $\widehat{PQ}$  的弧長為 10.8。

解

- 圓心角  $= \frac{6}{4} = 1.5$  (強)。
- 圓心角  $= \frac{10.8}{4} = 2.7$  (強)。

### 隨堂練習

設圓  $O$  的半徑為 2，根據“弧長與圓心角大小成正比”的關係，用弧度量表示下列各題中圓心角的大小。

- 當  $\widehat{PQ}$  的弧長為 4 時，圓心角  $\theta$  為\_\_\_\_\_強。
- 當  $\widehat{PQ}$  的弧長為 9.6 時，圓心角  $\theta$  為\_\_\_\_\_強。
- 圓  $O$  的周長是\_\_\_\_\_，整個圓的圓心角是\_\_\_\_\_強。

由上述定義知，當半徑  $r=1$  且圓心角  $\theta$  的弧長為  $k$  時，則角  $\theta$  的弧度量為  $k$  強。由於整個圓的圓心角大小可用  $2\pi$  強或  $360^\circ$  來表示，

所以  $2\pi$  強  $= 360^\circ$ ，即  $\pi$  強  $= 180^\circ$  (注意： $\pi$  為圓周率)。

由此可知：

$$1 \text{ 強} = \left(\frac{180}{\pi}\right)^\circ \approx 57.3^\circ = 57' 18''$$

$$1'' = \frac{\pi}{180} \text{ 強} \approx 0.0175 \text{ 強}$$

老師的話  
 $1^\circ = 60'$

提供完整課本/習作(不含解答)

方便老師課堂數位教學運用

學生課前預習、課後複習

1 連網即用  
免安裝與下載

2 設備不限  
軟硬體系統都相容

3 容量不占  
不須安裝程式