

## 三角函數 簡單定義及演算

### 零、引導:

我知道你們看到標題會覺得很@@，三角函數怎麼可能會簡單？

希望在這堂課之後，可以克服對他的恐懼:)(希望是不要加深啦)

### 一、觀念:

#### 1.相似:

##### a.定義:

兩個三角形的對應角相等，而對應邊成比例。

##### b.判別種類:

first: AA相似

second: SAS相似

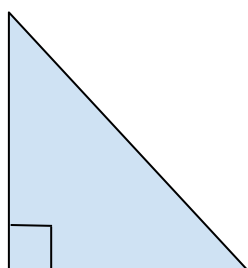
third: SSS相似

#### 2.畢氏定理:

##### a.定義:

當一個三角形為直角三角形時，其兩股平方和等於斜邊長。

怎麼說呢?如下圖:



在 $\triangle ABC$ 內 $a^2+b^2=c^2$ ，這就是畢氏定理喔。

當今證明畢氏定理的方法有太多種了，我還是講解最簡單的那一種吧。

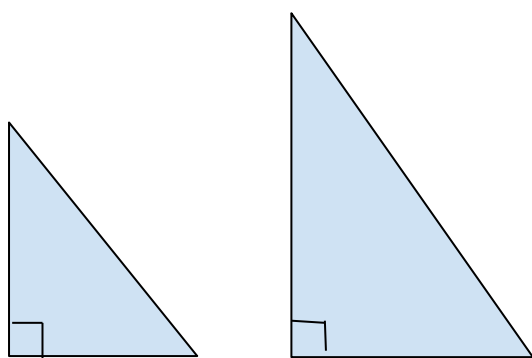
proof:

## 二、定義:

### 1.前提:

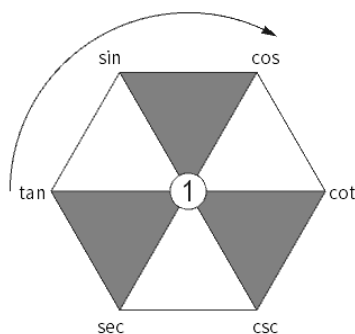
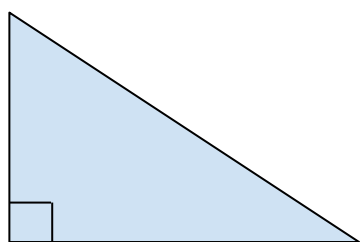
(1) 兩直角三角形若其中一銳角相等，則兩邊比值相同，而無關大小及位置(By AA相似)，如下圖:

$$\because \angle B = \angle E = 90^\circ; \angle C = \angle F \quad \therefore \underline{AB:DE} = \underline{BC:EF}$$



2.定義:如下圖:AC稱為 $\angle A$ 之鄰邊，BC稱為 $\angle A$ 之對邊，而AB為斜邊。

## 三角函數 簡單定義及演算



$$\sin A = \frac{a}{c} \text{ (稱作正弦值)}$$

$$\cos A = \frac{b}{c} \text{ (稱作餘弦值)}$$

$$\tan A = \frac{a}{b} \text{ (稱作正切值)}$$

$$\cot A = \frac{b}{a} \text{ (稱作餘切值)}$$

$$\sec A = \frac{c}{b} \text{ (稱作正割值)}$$

$$\csc A = \frac{c}{a} \text{ (稱作餘割值)}$$

※這些名字可以不用記沒關係，然後建議背最上方三個然後倒數變成下面三個。

### 3.三角函數間的關係:

first:平方關係

$$(1) \sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$(2) 1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

second:相除關係

$$(1) \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} \text{ (痾，尷尬只有這一個)}$$

third:倒數關係:

由上頭可以看出:(其實只要記住定義就ok囉)

$$(1) \sin \theta \quad \theta = 1$$

$$(2) \cos \theta \quad \theta = 1$$

$$(3) \tan \theta \quad \theta = 1$$

## 三角函數 簡單定義及演算

fifth:餘角關係( $90^\circ - \theta$ )

$$(1): \sin(90^\circ - \theta) = \cos \theta$$

$$\cos(90^\circ - \theta) = \sin \theta$$

$$(2): \tan(90^\circ - \theta) = \cot \theta$$

$$\cot(90^\circ - \theta) = \tan \theta$$

$$(3): \sec(90^\circ - \theta) = \csc \theta$$

$$\csc(90^\circ - \theta) = \sec \theta$$

※證明由圖就可以看出喔!

小練習: $\triangle ABC$ 的 $\angle A$ 為銳角,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\underline{AC} = 10$ ;  $\underline{AB} = 26$ , 求 $\angle A$ 的六個三角函數值。

※小笑話:sin對cos說:買這麼多衣服想玩甚麼?

cos說:我想玩cosplay。

腦筋急轉彎:

$$\sin x / n = ?$$

