

2007 / 2008 學年教學設計獎勵計劃

三角形的一些概念

參選編號：G040

學科名稱：數學

適合程度：初二

簡介

教學要求：

1. 理解三角形、三角形的頂點、邊、內角、外角等概念；
2. 掌握三角形的角平分線、中線、高等概念；並會畫出它們的線段；
3. 理解三角形任兩邊之和大於第三邊的性質，會利用性質判斷能否構成三角形；
4. 掌握三角形的內角和定理，三角形的外角等於不相鄰的兩內角的和、一外角大於任何一個和它不相鄰的內角；
5. 會對三角形按邊或按角進行類，了解分類要做到“不重”和“不漏”

教學建議：

1. 利用日常生活例子引入，引起學生學習動機；
2. 利用 z+z 超級畫版製作多媒體教學，將抽象變得形象化；提升學生的探索精神；
3. 利用 z+z 超級畫版可引導學生分析定理證明；
4. 強化練習。
5. 在用 z+z 超級畫版時，教師應邊做，邊講，邊引導學生作答。

目錄

簡介-----	1
目錄-----	2
3.1 關於三角形的一些概念 (2 課時)-----	3
3.2 三角形三條邊的關係 -----	8
3.3 三角形的內角和 (2 課時)-----	11
參考資料-----	16

3.1 關於三角形的一些概念(一)

教學目的：

1. 瞭解三角形及有關概念，會用符號表示一個三角形。
2. 理解三角形的邊、角、頂點、角平分線、中線的概念。
3. 能正確地畫出一個三角形的角平分線、中線，並會用符號語言表述三角形的角平分線、中線的有關數量關係。

教學重點：三角形的概念及三角形的角平分線、中線的理解和應用。

教學難點：三角形的角平分線、中線的畫法及符號表述有關的數量關係。

教學過程：

一、引入：(播放 powerpoint)

以實際生活的例子引入三角形

二、講解新課：

1. 三角形的定義：

通過師生互動，“一筆劃出一個三角形”，引導學生用語言敘述畫這個三角形的過程，經過討論，得出三角形的定義：由不在同一條直線上的三條線段首尾順次相接所組成的圖形叫三角形。(播放 powerpoint)

2. 三角形的頂點、邊、角：

組成三角形的線段叫做三角形的邊；相鄰兩邊的公共端點叫做三角形的頂點；相鄰兩邊所組成的角叫做三角形的內角，簡稱三角形的角。

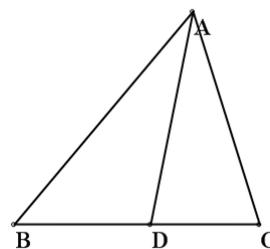
3. 三角形元素的符號表示：

4. 練習(POWEPOINT)

三角形中重要線段

5. 三角形的角平分線：

(1). 三角形的角平分線與這個角的對邊相交，這個角的頂點和交點之間的線段叫做三角形的角平分線。



由定義可知： $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2} \angle BAC$

強調：辨析“角平分線”與“三角形的角平分線”的區別。一條是射線，一條是線段。

(2). 三角形的角平分線的表示方式

(1). $\because AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分線

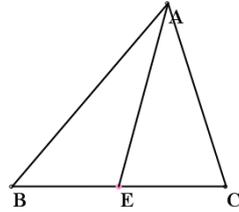
(2) AD 平分 $\angle BAC$, 交 BC 於點 D

(3). $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2} \angle BAC$ (角平分線定義)

練習：(播放POWERPOINT)

1. 問：一個三角形裏，有幾條角平分線？幾條中線？(都為三條，均在三角形內部。)

2. 練習：P3 練習 2(1)。(播放 POWERPOINT)



6. 三角形的中線的教學：

(1). 在三角形中，連結一個頂點和它對邊中點的線段叫做三角形的中線。如圖,E 是邊 BC 的中點，則 AE 線段 是 的一條中線(強調)。

由定義可知： $BE = CE = \frac{1}{2}BC$

(2). 三角形的中線的表示方式

(1).AE是 $\triangle ABC$ 的中線

(2).AE是 $\triangle ABC$ 中BC邊的中線

(3).點E是BC邊的中點

(4). $BE = CE = \frac{1}{2}BC$

三角形的中線的畫法是取一邊的中點和這邊所對的頂點所連結的線段。

練習：(播放 POWERPOINT)

1. 問：一個三角形裏，有幾條角平分線？幾條中線？(都為三條，均在三角形內部。)(播放 Z+Z 超級畫版驗證)

2. 練習：P3 練習 2(2)。(播放 POWERPOINT)

3. 練習：P3 練習 3。(播放 POWERPOINT)

三、小結：

1. 本節課學習的三角形的有關概念，不僅要弄清它們的意義，而且要學會在複雜的圖形中，從不同的角度認識同一個角(或邊)的不同的“身份”。

2. 本節課主要學習的三角形的角平分線、中線都是線段，要注意與有關知識點的聯繫與區別。

3. 要掌握好三角形的角平分線、中線用符號語言表述有關的數量關係。

4. 一個三角形中有三條角平分線，它們交於一點；一個三角形中有三條中線，它們交於一點。

四、作業：P17-18 習題 3.1：A2、A4

五、每人帶備四根木條和釘子回校

關於三角形的一些概念(二)

教學目的：

- 1、 學生理解三角形高的概念，會畫任意位置上任意三角形的高。
- 2、 養學生學習的認真態度，能認真準確地畫出幾何圖形。

教學重點：三角形高的的概念，會畫任意位置上任意三角形的高。

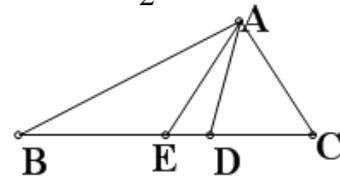
教學難點：會畫鈍角三角形鈍角邊上的高。

教具： 電腦、三角尺、四根木條、釘

教學過程：

一、復習提問：

1. 填空：如圖，AE 是 $\triangle ABC$ 中 BC 邊上的中線，那麼 $BE = CE = \frac{1}{2}BC$ ；AD 是 的角平分線，那麼 $\angle BAD = \angle CAD = \frac{1}{2}\angle BAC$ 。
2. 敘述三角形的角平分線、中線的定義。

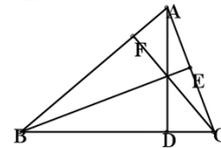


二、講解新課：

上節課，我們學習了三角形中的兩種重要線段——三角形的角平分線、中線，今天我們要繼續學習三角形中的一種重要線段——三角形的高。

在小學裏，我們學習過三角形的面積公式：，因此，要求三角形的面積，必須要得出三角形的高的長度。現給出一個(銳角)三角形，請一位同學來量取它的高(如圖 3)。(注意引導、講解)

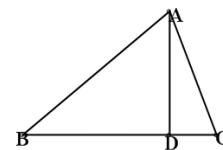
三角形高的定義：從三角形一個頂點向它的對邊畫垂線，頂點和垂足間的線段叫做三角形的高線，簡稱三角形的高。如圖，AD, BE, CF 是 $\triangle ABC$ 的三條高。



強調：每一條高必須滿足兩個條件：

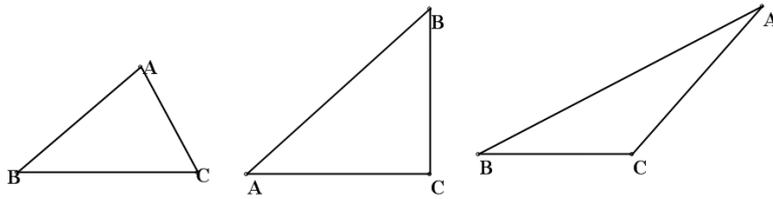
1. 過頂點
2. 垂直於對邊所在的線段

強調：三角形的高是線段，而垂線是直線。



由定義可知：AD 是 $\triangle ABC$ 中 BC 邊上的高，則有： $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$ 。

練習：如圖分別畫出銳角三角形、鈍角三角形、直角三角形的所有的高



畫三角形的高，掌握“一靠二過三畫線”，即讓三角板的一直角邊靠緊三角形的邊，另一直角邊經過三角形的邊所對的頂點，然後畫出頂點與垂足間的線段。

練習：P5,2(學生自行做,老師巡行檢查)

學生在畫鈍角三角形、直角三角形的高時，可能較為困難，要學生耐心按照要求準確畫圖，並標上相應的標誌及符號，要美觀大方。教師下到學生中間進行手把手輔導學習較困難的學生。

從上面的三個圖形中，可得有關三角形的高的結論：

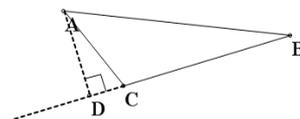
- 銳角三角形的三條高都在三角形內部。
- 直角三角形的高有兩條恰好是它的直角邊。
- 鈍角三角形的高有兩條在三角形的外部。

Z+Z 超級畫版說明以上三個論點

從上面的三個圖形中，並加以適當的輔助線，可得：銳角三角形的三條高的交點在三角形的內部，鈍角三角形的三條高的交點在三角形的外部，直角三角形的三條高的交點在三角形的邊上(即為直角的頂點)。反之，若一個三角形的三條高的交點在三角形的內部，則這個三角形是銳角三角形；若一個三角形的三條高的交點在三角形的外部，則這個三角形是鈍角三角形；若一個三角形的三條高的交點在三角形的邊上，則這個三角形是直角三角形。

版書：例：如圖，已知 $\triangle ABC$ ，用度量的方法求 $\triangle ABC$ 的面積的近似值(測量時，精確到1mm)。

分析：任選一邊為底，畫出相應的高，再進行度量，最後代入三角形面積公式進行計算。



解：畫 $\triangle ABC$ 中BC邊上的高AD，量得 $BC \approx 26mm, AD \approx 15mm$ ，所以：

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AD \times BC \approx \frac{1}{2} \times 15 \times 26 = 195mm$$

此題難度不大，可以師生一起合作完成。

三角形的穩定性的實驗(有時間就堂上做，否則就回家完成)

做一做

- 1、用三根木條用釘子釘成一個三角形木架，然後扭動它，它的形狀會改變嗎？
- 2、用四根木條用釘子釘成一個四邊形木架，然後扭動它，它的形狀會改變嗎？
- 3、在四邊形的木架上再釘一根木條，將它的一對頂點連接起來，然後扭動它，它的形狀會改變嗎？

四、議一議

從上面實驗過程你能得出什麼結論？與同伴交流。
三角形木架形狀不會改變，四邊形木架形狀會改變，這就是說，三角形具有穩定性，四邊形沒有穩定性。

五、三角形穩定性應用舉例、四邊形沒有穩定性的應用舉例

六、小結：

- 1、三角形的重要線段有三角形的角平分線、中線、高，它們都是線段，這些線段一端是頂點，另一端在對邊上。
- 2、要會畫出三角形的這三種重要線段，並會用符號語言表述有關的數量關係。
- 3、三角形的角平分線、中線都在三角形內，而高線的情況有所不同，銳角三角形的高在三角形內部，直角三角形的高有兩邊恰好是直角邊，鈍角三角形的高有兩條在三角形外部。
- 4、會用三角形的面積公式進行計算，並能巧妙運用，提高解題的能力。

七、作業：P17-18 習題 3.1：A3、A4、A5、B1、B2。

八、做三角形穩定性的實驗

反思與建議：

本節的概念較多，要求學生理解它們的意義就可以了，不要求學生死記硬背它們的定義。還有些概念，如三角形的外角、角平分線、中線、高等是新概念，而且今後要應用它們判斷推理，這些概念要求學生在理解的基礎上熟記，並會應用。教學中會發現學生畫三角形的高出現誤區，要及時糾正。要加以練習。

3.2 三角形三邊的關係

教學目的：

- 1、命名學生瞭解三角形三條邊的各種情況，會按邊長關係對三角形進行分類。
- 2、理解三角形三條邊的關係的定理及推論，並會應用它們解決問題。

教學重點：三角形三條邊的關係的定理及推論。

教學難點：三角形按邊的關係進行分類的原則。

教學過程：

複習提問：(播放 powerpoint)

- 1、什麼樣的圖形叫三角形？
- 2、是否任意長度的三條線段都能首尾順次連結？是否首尾順次連結的三條線段都能組成三角形？

一、講解新課：

問：三角形的邊都是線段的長度，線段的長度之間有什麼關係呢？

引導學生作答：教師拿出事先準備好的三個三角形，從邊的大小關係角度來讓學生觀察它們有什麼區別？

學生作答：它們可以有“相等”、“不等”、“大於”或“小於”等關係。

三角形按邊的分類：

- (1)三邊都不相等的三角形叫做不等邊三角形(如圖 1)。
- (2)有兩條邊相等的三角形叫做等腰三角形(如圖 2)。
- (3)三邊都相等的三角形叫做等邊三角形(如圖 3)。
- (4)等邊三角形是特殊的等腰三角形，即底邊和腰相等的等腰三角形。
- (5)三角形按邊的相等關係分類如下：

等腰三角形	{	不等邊三角形
		底邊和腰不相等的等腰三角形
		等邊三角形



圖 2

等腰三角形的有關概念(如圖 2)：在等腰三角形中，相等的兩邊叫做腰，另一邊叫做底邊，兩腰的夾角叫做頂角，腰和底邊的夾角叫做底角。

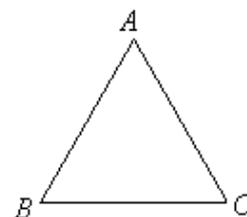


圖 3

動手實驗

研究三角形的三邊關係，並利用已學過知識加以說明。

(1)學生自行畫出，任意一個三角形，請同學們分別量出 AB 、 BC 、 CA 的長度，並比較下列各式的大小關係：

$$AB + BC \text{ ______ } AC ; AB + AC \text{ ______ } BC ; AC + BC \text{ ______ } AB 。$$

(2)是否任何一個三角形都存在這種關係？

播放 powerpoint

啓發學生利用“兩點之間，線段最短”來推出“三角形三條邊的關係”的定理。

定理：三角形兩邊的和大於第三邊。

$$\text{即 } AB + BC > AC ; AB + AC > BC ; AC + BC > AB 。$$

通過練習，讓學生理解不滿足定理的三條線段不能構成三角形。(播放 POWERPOINT)

通過上面的練習，讓學生掌握不必按題目所給的線段的順序的長度來判斷，而是選擇其中兩條較短的線段的和是否大於第三條線段來判斷。

通過演繹推理，發現推論：三角形的兩邊之和大於第三邊，那麼兩邊之差呢？通過觀察定理的運算式及圖 1 中 $BC > AB > AC$ (目的是使三角形兩邊之差為正數)，將其中一個運算式變成如下： $AB + BC > AC \Rightarrow AB > BC - AC$ (必要時用線段的長度進行驗證)。由此得出：

推論：三角形的兩邊之差小於第三邊。

綜合定理及推論，可以從另一個角度概括出三角形第三邊的取值範圍(要求學生重點掌握)：**三角形的第三邊大於另兩邊之差的絕對值，小於另兩邊之和。**

$$\text{即： } |a - b| < c < a + b ; |a - c| < b < a + c ; |b - c| < a < b + c$$

(教師分析,學生完成)

例 1：一個三角形的兩邊 $a = 2$ ， $b = 5$ ，則第三邊 c 的取值範圍是什麼？若第三邊 c 為奇數時，請求出 c 的值。

分析：此題要應用 $|a - b| < c < a + b$ 來解，並在解集中求出奇數的值。

$$\text{解：} \because |a - b| < c < a + b$$

$$\therefore 3 < c < 7$$

\therefore 第三邊 c 的取值範圍是 $3 < c < 7$ ，當 c 為奇數時， $c = 5$ 。

(師生共同完成)

例 2：一個等腰三角形的周長為 18 cm 。

(1) 已知腰長是底邊長的 2 倍，求各邊長。

(2) 已知其中一邊長 4 cm ，求其他兩邊長。

分析：(1) 三角形的周長是指三角形三條邊的長度的和，本題可用設未知數列方程來解。(2) 題中沒有指明 4 cm 的邊是等腰三角形的腰還是底邊，因此要分情況進行討論；不要注意所得出的解要滿足三角形三條邊的關係的定理，否則不能成立。

解：(1) 設底邊長為 $x\text{ cm}$ ，則腰長為 $2x\text{ cm}$ 。

依題意，得： $x + 2x + 2x = 18$

解得： $x = 3.6$

∴ 三角形的三條邊的長分別是 3.6 cm ， 7.2 cm ， 7.2 cm 。

(2) 因為長為 4 cm 的邊可能是等腰三角形的腰，也可能是底邊，所以要分兩種情況進行討論：

第一種情況：長為 4 cm 的邊為底時，設腰長為 $x\text{ cm}$ ，

依題意，得： $2x + 4 = 18$

解得： $x = 7$

第二種情況：長為 4 cm 的邊為腰時，設底長為 $x\text{ cm}$ ，

依題意，得： $x + 2 \times 4 = 18$

解得： $x = 10$

因為 $4 + 4 < 10$ ，即發生兩邊的和小於第三邊的情況，不符合定理，所以以 4 cm 長為腰不能組成三角形，第二種情況不存在。從而可得這個三角形其他兩邊都是 7 cm 。

課堂練習：(powerpoint)

三、小結：

1、掌握三角形按邊的相等關係的分類：

$\left\{ \begin{array}{l} \text{不等邊三角形} \\ \text{等腰三角形} \left\{ \begin{array}{l} \text{底邊和腰不相等的等腰三角形} \\ \text{等邊三角形} \end{array} \right. \end{array} \right.$

2、掌握三角形三條邊的關係的定理及推論，重點掌握：三角形的第三邊大於另兩邊之差的絕對值，小於另兩邊之和。

即： $|a - b| < c < a + b$ ； $|a - c| < b < a + c$ ； $|b - c| < a < b + c$

3、通過例題和練習，掌握定理及推論在解題中的應用。

四、作業：P18 習題 3.1：A6、A7、A8、A9。

3.3 三角形的內角和(一)

教學目的：

- 1、使學生掌握三角形的內角和定理及證明過程。
- 2、會按角的大小關係對三角形進行分類。
- 3、使學生能初步運用三角形內角和定理、推論 1 以及方程思想進行簡單計算。

教學重點：三角形內角和定理及其應用。

教學難點：三角形內角和定理證明過程的方法及輔助線的添置。

教學過程：

一、復習提問：

三角形的定義及按邊的相等關係進行分類。

二、講解新課：

播放 z+z 超級畫版,教師一邊拖動三角形,其察其變化。

問：三角形的三個角有什麼關係呢？其三個內角和又是多少度？

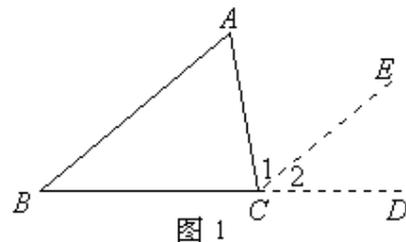
三角形內角和定理：三角形三個內角的和等於 180° 。

三角形內角和定理的證明：

已知：如圖 1， $\triangle ABC$ ，

求證： $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 。

老師分析



師生共同完成證明過程(版書)

分析：要證三角形三個內角和是 180° ，根據播放課件 z+z 證明探索的啓示，觀察圖形，三個角間沒什麼關係，能不能象前面那樣，把這三個角拼在一起呢？拼成什麼樣的角呢？引導學生思考與 180° 有關的角後回答，可拼成：①平角，②兩平行線間的同旁內角。進一步引導，要把三角形三個內角轉化為上述兩種角，就要在原圖形上添加一些線，這些線叫做輔助線，在平面幾何裏，輔助線常畫成虛線，添加輔助線目的是增加已知條件，是解決問題的重要思想方法。我們可以延長 BC 的一邊得到一個平角 $\angle BCD$ ，然後以 CA 為一邊，在 $\triangle ABC$ 的外部畫 $\angle ACE = \angle A$ ，再證 $\angle ECD = \angle B$ 即可。

證明：作 BC 的延長線 CD，在 $\triangle ABC$ 的外部，以 CA 為另一邊，畫 $\angle ACE = \angle A$ 。

$\therefore \angle ACE = \angle A$ (作圖)

$\therefore CE \parallel BA$ (內錯角相等，兩直線平行)

$$\therefore \angle B = \angle 2 \quad (\text{兩直線平行，同位角相等})$$

$$\text{又} \because \angle 1 + \angle 2 + \angle ACB = 180^\circ \quad (\text{平角的定義})$$

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle ACB = 180^\circ \quad (\text{等量代換})$$

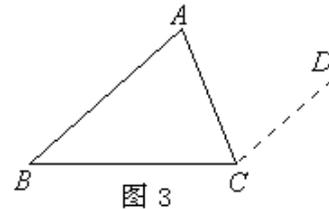
圍繞定理的證明思路，引導學生積極思維，開拓思路，自主探究定理的其他證明方法。

以下教師略講，學生回家思考

方法二：如圖 1，延長 BC ，過 C 作 $CE \parallel BA$ ；

方法三：如圖 3，過 C 作 $CD \parallel AB$ ；

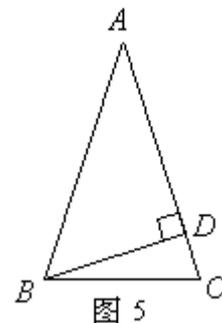
方法四：如圖 4，在 BC 邊上任取一點 P ，作 $PD \parallel AB$ ， $PE \parallel AC$ 。



通過以上不同的定理的證明方法，進一步搞清作輔助線的思路和合乎邏輯的分析方法，充分讓學生表述自己的觀點，這個過程對培養學生的能力極為重要，其目的是培養學生的思維能力和推理能力。教師應鼓勵學生多角度、多方位探索，發現多種證法，如能持之以恆，定能增強學生的創新能力。

版書：例 1：已知：如圖 5，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = \angle ABC = 2\angle A$ ， BD 是 AC 邊上的高。求 $\angle DBC$ 的度數。

分析：因為 $\angle DBC$ 在 $\triangle BDC$ 中，由 BD 是 AC 邊上的高可知 $\angle BDC = 90^\circ$ ，為求 $\angle DBC$ ，應先求出 $\angle C$ 。引導學生靈活應用三角形內角和定理，學會用代數方法(方程思想)解決幾何問題是重要的方法。還有幾何的計算題不同於代數的計算題，解題過程也須經過推理判斷。



解：設 $\angle A = x^\circ$ ，則 $\angle C = \angle ABC = 2x^\circ$ 。

$$\therefore x + 2x + 2x = 180 \quad (\text{三角形內角和定理})$$

解方程，得 $x = 36$

$$\therefore \angle C = 72^\circ$$

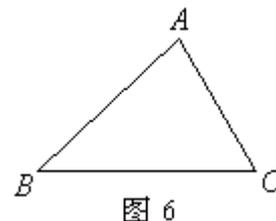
在 $\triangle BDC$ 中

$\because BD$ 是 AC 邊上的高

$$\therefore \angle BDC = 90^\circ$$

$$\therefore \angle DBC = 180^\circ - 90^\circ - 72^\circ \quad (\text{三角形內角和定理})$$

$$\therefore \angle DBC = 18^\circ$$



練習：一個三角形中，為什麼不能有兩個內角是鈍角或是直角？(由三角形內角和定理得知)

通過 P14 練習 1 的講評，引導學生觀察圖 6、圖 7、圖 8，得：

三個角都是銳角的三角形叫做銳角三角形(如圖 6)。

有一個角是直角的三角形叫做直角三角形(如圖 7)。

有一個角是鈍角的三角形叫做鈍角三角形(如圖 8)。

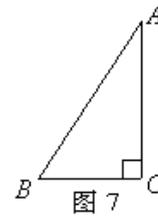


圖 7

三角形按角的大小進行分類：

三角形 $\left\{ \begin{array}{l} \text{直角三角形} \\ \text{斜三角形} \left\{ \begin{array}{l} \text{銳角三角形} \\ \text{鈍角三角形} \end{array} \right. \end{array} \right.$

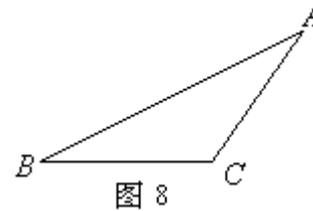


圖 8

直角三角形的有關概念(如圖 7)：在直角三角形中，夾直角的兩條邊叫做直角邊，直角所對的邊叫做斜邊。兩條直角邊相等的直角三角形叫做等腰直角三角形(通過三角板講解)。直角三角形可以用符號“ $Rt\Delta$ ”表示，直角三角形 ABC 可以寫成“ $Rt\Delta ABC$ ”。

由三角形內角和定理，容易得出下面的推論：

推論 1：直角三角形的兩個銳角互餘。

練習：打開 P14 練習：2、3，老師巡行檢查。

三、小結：

1、掌握三角形按角的大小關係進行分類：

三角形 $\left\{ \begin{array}{l} \text{直角三角形} \\ \text{斜三角形} \left\{ \begin{array}{l} \text{銳角三角形} \\ \text{鈍角三角形} \end{array} \right. \end{array} \right.$

2、掌握三角形內角和定理及推論。

四、作業：P18—19，習題 3.1：A10、A11、A12。

3.3 三角形的內角和（二）

教學目的

- 1、使學生掌握三角形內角和定理及推論並會應用。
- 2、使學生會對三角形按角分類。
- 3、初步理解為什麼要作輔助線，怎麼樣作輔助線。
- 4、培養學生一題多解的思想。

教學分析

重點：三角形內角和定理的證明；定理及推論的應用。

難點：三角形內角和定理的證明。

教學過程

一、復習

- 1、敘述三角形內角和定理及其推論 1。
- 2、什麼叫做銳角三角形、鈍角三角形、直角三角形？
- 3、三角形的一個內角正好等於其餘兩個內角之和，則此三角形是什麼三角形？

二、新授

1、三角形外角定義：（板書）

講這一概念時，結合圖形指明外角的三個特徵：

- (1) 頂點在三角形的一個頂點上，
- (2) 一條邊是三角形的一邊，
- (3) 另一邊是三角形某一邊的延長線。（完了，給出一些反例）

2、三角形外角的性質：

電腦演示：開始 z+z 超級畫版,由一個三角形,測量相關的角的值.

由三角形內角和定理證明，容易得到下面 2 個推論：

推論 2 三角形的一個外角等於和它不相鄰的兩個內角的和。

推論 2 三角形的一個外角大於任何一個和它不相鄰的內角。

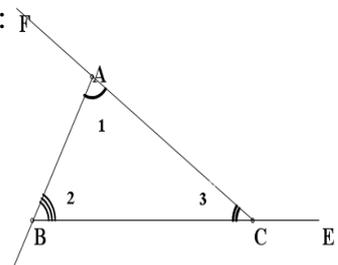
例題講解：

例 2 已知： $\angle BAF$ 、 $\angle CBD$ 、 $\angle ACE$ 是 $\triangle ABC$ 的三個外角, 求證：

$$\angle BAF + \angle CBD + \angle ACE = 360^\circ$$

分析：把每個外角表示為與之不相鄰的兩個內角之和即得證。

解：略



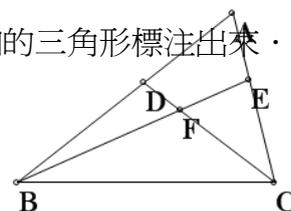
例 3 · 已知：D 是 AB 上一點，E 是 AC 上一點，BE, CD 相交於點

$$F, \angle A = 62^\circ, \angle ACD = 35^\circ, \angle ABE = 20^\circ$$

求：(1) $\angle BDC$ 的度數 (2) $\angle BFD$ 的度數

分析：說明：用彩粉筆把已知與未知及聯繫已知與未知的三角形標注出來。

解：略



三、練習

P15 練習：1、2、3。

四、小結

- 1、本節學習了三角形外角的概念。
- 2、還學習了書中的例 2 和例 3。

五、作業

1、P19 習題：15、16、17。

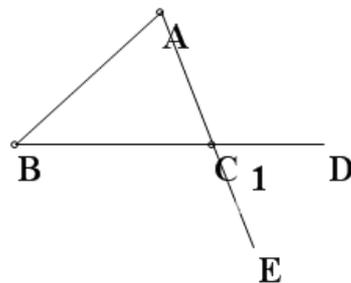
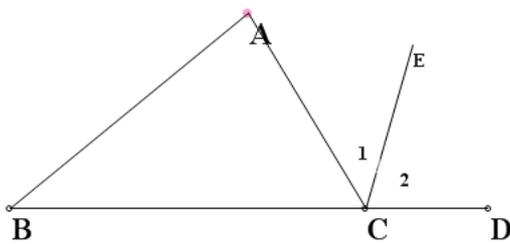
反思及建議：

三角形內角和定理證明的難點是輔助線，Z+Z 超級畫版可以培養學生去探索定理證明過程。

外角的概念是學生感到困難的。外角的特徵有三條

- (1) 頂點在三角形的一個頂點上，
- (2) 一條邊是三角形的一邊，
- (3) 另一邊是三角形某一邊的延長線。

爲了幫助學生掌握這個概念，可舉出一些不是外角的例子讓學生辨認，如圖， $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 是不是 $\triangle ABC$ 的外角？爲什麼？哪個角是 $\triangle ABC$ 的外角？能不能說 $\angle ACD$ 是 $\angle ACB$ 的外角？



參考資料

1. 九年義務教育三年制初級中學人民教育出版社中學數學室