

II - HƯỚNG DẪN CHI TIẾT

§1. QUAN HỆ GIỮA GÓC VÀ CẠNH ĐỐI DIỆN TRONG MỘT TAM GIÁC

A - MỤC TIÊU

HS cần đạt được :

- Nắm vững nội dung hai định lí, vận dụng được chúng trong những tình huống cần thiết, hiểu được phép chứng minh của định lí 1.
- Biết vẽ hình đúng yêu cầu và dự đoán, nhận xét các tính chất qua hình vẽ.
- Biết diễn đạt một định lí thành một bài toán với hình vẽ, giả thiết và kết luận.

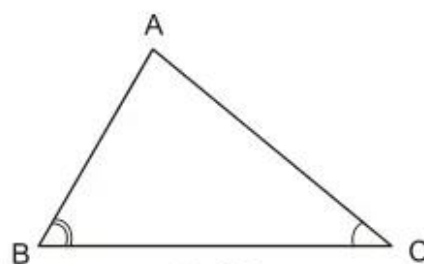
B - NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

- Với định lí 2 : "Trong một tam giác, cạnh đối diện với góc lớn hơn là cạnh lớn hơn", một phép chứng minh dễ thấy là chứng minh bằng phản chứng loại bỏ dựa vào kết quả của định lí 1 và tính chất của tam giác cân (xem ngay sau đây). Tuy nhiên với lứa tuổi HS lớp 7, một chứng minh phản chứng lại là khó. Chính vì vậy, SGK Toán 7 không đưa ra phép chứng minh định lí này. Tuy nhiên, vẫn yêu cầu HS nắm vững nội dung của định lí, nghĩa là biết diễn đạt nội dung của định lí thành một bài toán cụ thể, vẽ được hình theo yêu cầu của bài toán đó và lập được giả thiết, kết luận.

GT	$\triangle ABC$ $\widehat{B} > \widehat{C}$
KL	$AC > AB$

Chứng minh. (h.1)

Giả sử $AB > AC$. Khi đó, theo định lí 1, ta có $\widehat{C} > \widehat{B}$; điều này không đúng với giả thiết.



Hình 1

Giả sử $AB = AC$. Khi đó, tam giác ABC cân tại A , suy ra $\widehat{B} = \widehat{C}$; điều này cũng không đúng với giả thiết.

Vậy $AB < AC$ (đpcm).

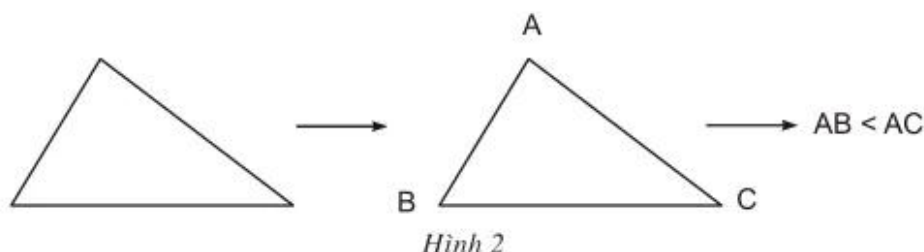
Lưu ý rằng, để chứng minh định lý này, ta đã sử dụng tính chất sau đây của số thực :

"Với hai số thực a, b tùy ý thì xảy ra một trong ba trường hợp sau đây : hoặc $a > b$, hoặc $a = b$, hoặc $a < b$ ". (Có thể tính chất này chưa được giới thiệu cho HS).

Bên cạnh yêu cầu HS nắm vững nội dung định lý, còn yêu cầu HS biết vận dụng định lý để chứng minh các định lý khác hoặc để giải bài tập trong những trường hợp cần thiết.

- Với định lý 1, có thể chứng minh cho HS như bài tập 7. Song để giờ học được sinh động, tác giả đưa ra cách chứng minh thứ hai trên cơ sở cho HS gấp hình và phát hiện ra quan hệ giữa góc \widehat{B} và góc \widehat{C} . Cách này có thể giúp HS tiếp thu bài học nhẹ nhàng hơn và vui hơn. Tùy theo tình hình của lớp học và thời gian cho phép mà GV lựa chọn cách chứng minh theo SGK hay theo bài tập 7.

- Khó khăn của HS khi học nội dung này là diễn đạt được nội dung của các định lý thành một bài toán cụ thể với hình vẽ, giả thiết và kết luận; lí do là HS chưa được làm quen nhiều. Do đó, GV nên có một vài lời phân tích trước khi viết giả thiết, kết luận và vẽ hình. Chẳng hạn như : Để xét một tam giác bất kì có một cạnh nhỏ hơn một cạnh khác, trước hết ta vẽ một hình tam giác thoả mãn yêu cầu đặt ra, sau đó phải đặt tên cho các đỉnh, cuối cùng mới xác định được cạnh nào nhỏ hơn cạnh nào (h.2).



Từ đó có giả thiết : Tam giác ABC có $AB < AC$.

Để có kết luận, trên hình vẽ đã có kí hiệu ta phải tìm góc nào đối diện với cạnh AB , góc nào đối diện với cạnh AC . Theo nội dung của định lý thì kết luận phải là : $\widehat{C} < \widehat{B}$.

Ta có thể kí hiệu tam giác là MNP , ..., từ đó sẽ có giả thiết và kết luận tương ứng.

C - GỢI Ý DẠY HỌC

1. Chuẩn bị

• GV và HS chuẩn bị trước mỗi người một tam giác bằng giấy có hai cạnh không bằng nhau.

• GV nhắc HS ôn lại tính chất góc ngoài của một tam giác.

2. Nêu tình huống có vấn đề dẫn đến bài mới

Có thể đặt vấn đề bằng tình huống ở đầu § hoặc một tình huống nào đó.

3. Các hoạt động

Tiết 1

a) Kiểm tra bài cũ : Nêu tính chất so sánh góc ngoài và một góc trong không kề với nó của một tam giác. Phát biểu trường hợp bằng nhau thứ hai của tam giác.

b) Tiến hành bài giảng theo trình tự SGK.

• Có thể chia lớp học thành hai nửa, mỗi nửa làm một câu thực hành, đồng thời cho hai HS lên bảng cùng làm. Sau đó GV tổng kết, cho HS ghi kết luận của thực hành.

• GV cho HS nhận xét quan hệ đối diện giữa cạnh AB với góc C, giữa cạnh AC với góc B. Từ đó GV tổng quát [?1] để đi đến giới thiệu định lí 1.

• GV hướng dẫn HS gấp hình, cho HS phát hiện quan hệ giữa góc B và góc C (lưu ý cho HS đánh dấu hai góc này ở cả hai mặt giấy). Đây là điểm chốt kiến thức của định lí 1. Từ đó phân tích hình gấp để đi đến cách chứng minh định lí 1.

• Định lí 2 là định lí đảo của định lí 1. Có thể dẫn dắt để giới thiệu cho HS [?2] là "bài toán ngược" của [?1]. Tổng quát [?2] để đưa ra định lí 2.

Tuy không nêu ra phép chứng minh định lí 2, song cũng cần cho HS vẽ hình, viết giả thiết, kết luận của định lí (nghĩa là chuyển nội dung phát biểu của định lí thành một bài toán cụ thể).

Cho HS làm nhanh tại lớp các bài tập 1, 2. Lưu ý cho HS xác định góc và cạnh đối diện trong mỗi tam giác, từ đó áp dụng trực tiếp hai định lí để giải hai bài toán này.

c) GV có thể đánh giá sự tiếp thu bài của HS thông qua phiếu đánh giá bằng hai bài tập 1, 2. GV chuẩn bị sẵn cho mỗi HS một phiếu và yêu cầu các em điền kết quả ngay vào phiếu trong 5 phút.

Tiết 2

Chữa các bài tập 3, 4, 5, 6, 7.

D - HƯỚNG DẪN GIẢI CÁC \square VÀ BÀI TẬP §1 SGK

$$\square 1 \quad \widehat{B} > \widehat{C}.$$

$$\square 2 \quad \widehat{ABM} > \widehat{C}.$$

$$\square 3 \quad AC > AB.$$

Bài 1. Sắp xếp các cạnh từ nhỏ đến lớn và viết các góc đối diện với các cạnh đã cho ở dòng dưới

$$\begin{array}{ccc} AB = 2\text{cm} & BC = 4\text{cm} & AC = 5\text{cm}. \\ \widehat{C} & \widehat{A} & \widehat{B} \end{array}$$

Căn cứ vào định lí 1, ta có các bất đẳng thức :

$$\widehat{C} < \widehat{A} < \widehat{B}.$$

Bài 2. Tính góc \widehat{C} dựa vào tính chất tổng ba góc của một tam giác

$$\widehat{C} = 180^\circ - (\widehat{B} + \widehat{A}) = 55^\circ.$$

Sắp xếp các góc từ nhỏ đến lớn và viết các cạnh đối diện tương ứng ở dòng dưới :

$$\begin{array}{ccc} \widehat{B} & \widehat{C} & \widehat{A} \\ AC & AB & BC \end{array}$$

Căn cứ vào định lí 2 ta có các bất đẳng thức

$$AC < AB < BC.$$

Bài 3. a) Tam giác có một góc tù thì hai góc còn lại của nó phải là những góc nhọn vì tổng ba góc của tam giác bằng 180° . Do đó, góc tù là góc lớn nhất trong tam giác. Theo định lí 2, cạnh đối diện với góc tù phải là cạnh lớn nhất của tam giác, vì $\widehat{A} = 100^\circ$ nên BC là cạnh lớn nhất.

b) $\triangle ABC$ là tam giác cân vì $\widehat{B} = \widehat{C} = 40^\circ$.

Bài 4. Trong một tam giác, đối diện với cạnh nhỏ nhất là góc nhỏ nhất (định lí 1) mà góc nhỏ nhất của tam giác chỉ có thể là góc nhọn (do tổng ba góc của một tam giác bằng 180° và mỗi tam giác có ít nhất một góc nhọn).

Thật vậy, giả sử α, β, γ là số đo ba góc của một tam giác và giả sử $\alpha \leq \beta \leq \gamma$. Ta có $3\alpha \leq \alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$, suy ra $\alpha \leq 60^\circ$. (Không cần trình bày chứng minh này cho HS).

Bài 5. Trong tam giác BCD, góc C là góc tù nên $BD > CD$, vậy đoạn đường Nguyên đi dài hơn đoạn đường Trang đi.

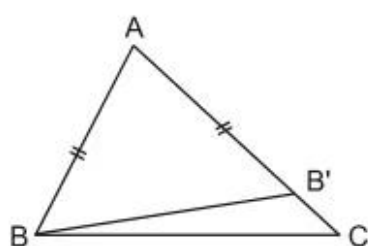
Vì góc C tù nên \widehat{DBC} là góc nhọn, do đó \widehat{DBA} là góc tù. Trong tam giác ABD, góc B là góc tù nên $AD > BD$, vậy đoạn đường Hạnh đi dài hơn đoạn đường Nguyên đi.

Tóm lại, đoạn đường Hạnh đi xa nhất, đoạn đường Trang đi gần nhất.

Bài 6. Kết luận c) ($\widehat{A} < \widehat{B}$) là đúng vì

$$AC = AD + DC = AD + BC > BC,$$

mà đối diện với AC là góc B, còn đối diện với BC là góc A.



Hình 3

Bài 7. (h.3) a) Vì $AC > AB$ nên B' nằm giữa A và C, do đó

$$\widehat{ABC} > \widehat{ABB'} \quad (1)$$

b) Tam giác ABB' có $AB = AB'$ nên nó là một tam giác cân, suy ra

$$\widehat{ABB'} = \widehat{AB'B} \quad (2)$$

c) Góc $AB'B$ là một góc ngoài tại đỉnh B' của tam giác $BB'C$ nên

$$\widehat{AB'B} > \widehat{ACB} \quad (3)$$

Từ (1), (2) và (3) ta suy ra $\widehat{ABC} > \widehat{ACB}$.

E - TÀI LIỆU BỔ SUNG

Tuỳ trình độ của HS trong lớp mà GV có thể đưa thêm bài tập trong SBT Toán 7 tập hai, phần Hình học và các bài toán dưới đây.

1. Khai thác cách chứng minh định lý 1, có thể đưa ra bài tập sau :

Cho tam giác ABC với $AB < AC$, tia phân giác của góc \widehat{A} cắt cạnh BC tại M.

Chứng minh :

a) $\widehat{AMC} > \widehat{AMB}$;

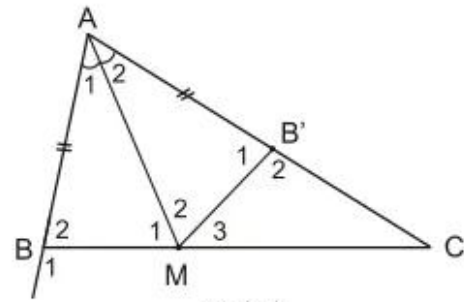
b) $MC > MB$.

Đối với HS khá, giỏi, có thể ra thêm các bài tập 7, 8, 9, 10 trong SBT Toán 7 tập hai, phần Hình học.

Chứng minh. (h.4)

a) Lấy B' thuộc cạnh AC mà $AB' = AB$ (do $AB' < AC$) thì có $\triangle ABM = \triangle AB'M$, do đó $\widehat{M}_1 = \widehat{M}_2$. Mặt khác $\widehat{AMC} = \widehat{M}_2 + \widehat{M}_3$, do đó $\widehat{AMC} > \widehat{M}_1 = (\widehat{AMB})$.

b) Do $MB = MB'$ nên để chứng minh $MC > MB$, ta sẽ chứng minh $MC > MB'$ thông qua so sánh góc C với góc B'_2 .



Hình 4

Ta có $\widehat{B}_1 = \widehat{B}'_2$ mà $\widehat{B}_1 > \widehat{C}$ (tính chất góc ngoài của tam giác) nên $\widehat{B}'_2 > \widehat{C}$. Áp dụng định lí 2 vào tam giác MCB' , ta suy ra $MC > MB' = MB$.

2. Hai bài toán hệ quả của bài toán trên

a) Hệ quả 1

Cho tam giác ABC với $AB < AC$. Tia phân giác của góc A cắt cạnh BC tại D . Đường thẳng đi qua A vuông góc với đường thẳng BC tại H . Chứng minh H thuộc tia DB . Nếu thêm nữa, \widehat{B} nhọn thì H thuộc đoạn BD .

Gợi ý. (h.5)

Theo kết quả của bài trên, ta có $\widehat{ADB} < \widehat{ADC}$ nên \widehat{ADB} nhọn, \widehat{ADC} tù, suy ra D ở giữa H và C , hay H thuộc tia DB .

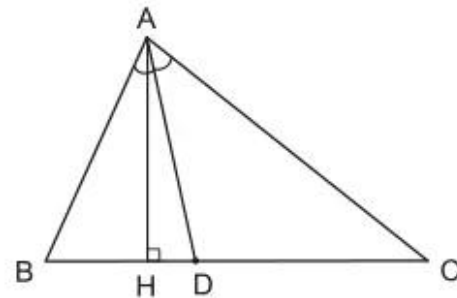
Nếu thêm nữa, \widehat{B} nhọn thì H nằm trên tia BD , do đó H thuộc đoạn BD .

b) Hệ quả 2

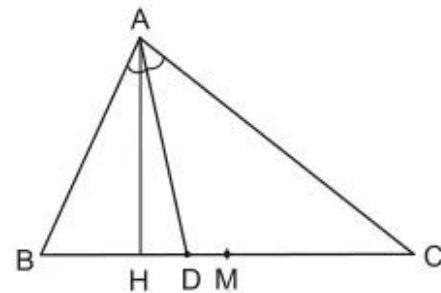
Xét các giả thiết của Hệ quả 1 và thêm M là trung điểm của BC . Chứng minh D nằm giữa H và M .

Gợi ý. (h.6)

Theo hệ quả 1, H nằm trên tia DB . Còn theo kết quả b) của bài toán 1 thì $BD < DC$ nên $BD < \frac{1}{2}BC = BM$. Từ đó suy ra M nằm trên tia DC . Vậy D nằm ở giữa H và M .



Hình 5



Hình 6