

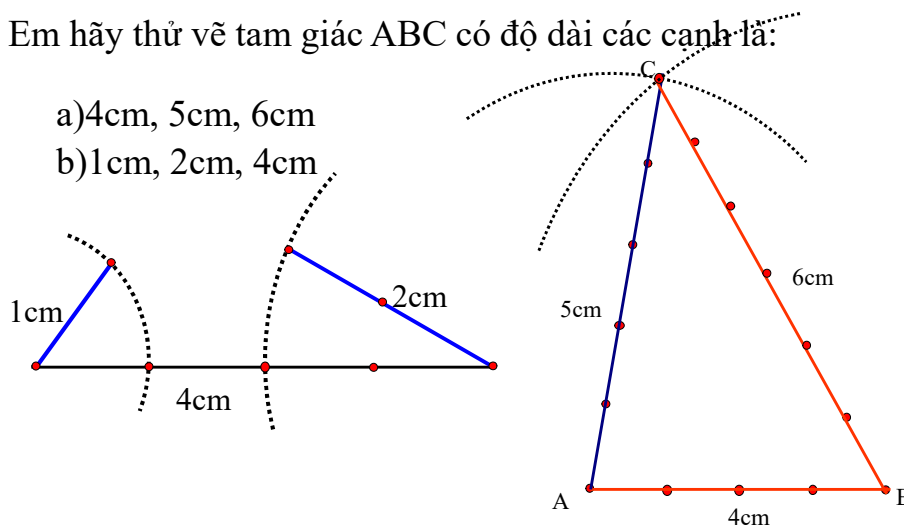
## Môn toán

### III/ QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

Em hãy thử vẽ tam giác ABC có độ dài các cạnh là:

a) 4cm, 5cm, 6cm

b) 1cm, 2cm, 4cm



Qua hai bài toán này ta thấy không phải bộ ba độ dài nào cũng là độ dài ba cạnh của một tam giác. Vậy khi nào một bộ ba độ dài là độ dài ba cạnh của một tam giác? Trong một tam giác độ dài các cạnh có quan hệ gì với nhau?

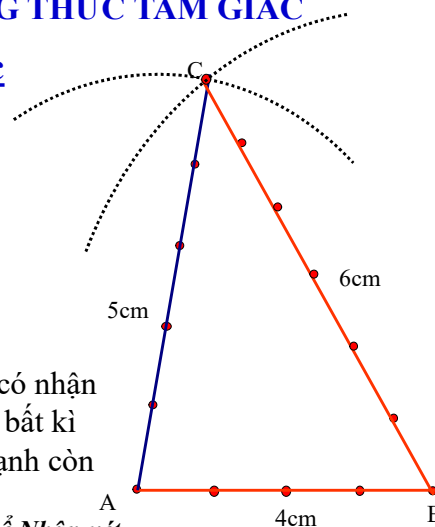
## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### 1. Bất đẳng thức tam giác

$AB+BC$  với  $AC$   
 So sánh  $AB+AC$  với  $BC$   
 $AC+BC$  với  $AB$

Qua kết quả bài toán trên em có nhận xét gì về tổng độ dài hai cạnh bất kì của tam giác này với độ dài cạnh còn lại ?

*Đây là nhận xét của bài toán cụ thể Nhận xét này có đúng với mọi trường hợp không, thầy cùng các em đi CM bài toán trong trường hợp tổng quát*



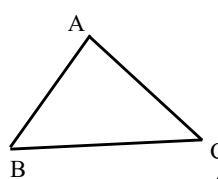
## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### 1. Bất đẳng thức tam giác

Định lí (SGK)

**Bài toán** : Cho tam giác ABC. Chứng minh tổng độ dài hai cạnh bất kì của tam giác lớn hơn độ dài cạnh còn lại

Trong một tam giác, tổng độ dài hai cạnh bất kì bao giờ cũng lớn hơn độ dài cạnh còn lại



GT	$\triangle ABC$
KQ	$AB + AC > BC$ $AB + BC > AC$ $AC + BC > AB$

Bất đẳng thức tam giác

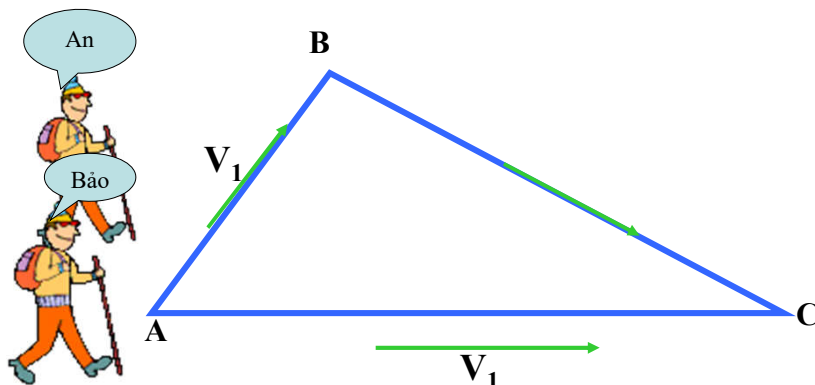
Làm thế nào để chứng minh được  
 $AB + AC > BC$  ?



## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### Bài toán

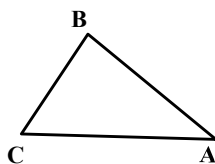
An và Bảo đi bộ từ A đến C nhưng theo hai đường khác nhau. An đi theo đường thẳng còn Bảo đi theo đường gấp khúc. Nếu cả hai người cùng xuất phát một lúc và với vận tốc như nhau thì ai đến C sớm hơn? Vì sao?



## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### 1. Bất đẳng thức tam giác

Định lí (SGK)



GT	$\triangle ABC$
KL	$AB + AC > BC$ $AB + BC > AC$ $AC + BC > AB$

$$AB + AC > BC \Rightarrow \begin{cases} AB > BC - AC \\ AC > BC - AB \end{cases}$$

$$AB + BC > AC \Rightarrow \begin{cases} AB > AC - BC \\ BC > AC - AB \end{cases}$$

$$AC + BC > AB \Rightarrow \begin{cases} AC > AB - BC \\ BC > AB - AC \end{cases}$$

## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### 1. Bất đẳng thức tam giác

### 2. Hệ quả của bất đẳng thức tam giác

Từ các bất đẳng thức tam giác, ta suy ra:

$$AB > BC - AC; \quad AC > AB - BC; \quad BC > AB - AC$$

$$AB > AC - BC; \quad AC > BC - AB; \quad BC > AC - AB$$

Trong một tam giác, hiệu độ dài hai cạnh bất kì bao giờ cũng nhỏ hơn độ dài cạnh còn lại

## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### 1. Bất đẳng thức tam giác

### 2. Hệ quả của bất đẳng thức tam giác

$$\left. \begin{array}{l} AB + AC > BC \\ BC > AB - AC \end{array} \right\} \Rightarrow AB - AC < BC < AB + AC$$

Điền vào chỗ ..... để tạo ra bất đẳng thức đúng.

Trong tam ABC, có

$$BC - AC < AB < BC + AC$$

$$BC - AB < AC < BC + AB$$

Từ bất đẳng thức tam giác và hệ quả của BĐT tam giác em có nhận xét gì về độ dài của một cạnh với hiệu và tổng các độ dài của hai cạnh còn lại?

Trong một tam giác, độ dài một cạnh bao giờ cũng lớn hơn hiệu và nhỏ hơn tổng các độ dài của hai cạnh còn lại

## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

1. Bất đẳng thức tam giác
2. Hệ quả của bất đẳng thức tam giác

Từ các bất đẳng thức tam giác, ta suy ra:

$$AB > BC - AC; \quad AC > AB - BC; \quad AB > AC - BC$$

$$AC > BC - AB; \quad BC > AB - AC; \quad BC > AC - AB$$

Nhận xét (SGK)

Tam giác ABC có:  $AC - BC < AB < AC + BC$

**? Bạn Sơn đó: Có thể vẽ được tam giác có ba cạnh có độ dài 3cm; 4cm; 7cm hay không?**

\*Bạn An trả lời: " Có thể vẽ được. Vì  $4+7>3$ "

\*Bạn Bình nói:"Không thể vẽ được. Vì ta phải xét cả ba trường hợp.  $4+7>3$ ,  $7+3>4$ , nhưng  $3+4$  không lớn hơn 7"

\*Bạn Bảo khẳng định:"không cần xét 3 trường hợp, **chỉ cần so sánh độ dài cạnh lớn nhất với tổng độ dài hai cạnh còn lại.**  $7=3+4$  nên không vẽ được"

Hoặc so sánh độ dài nhỏ nhất với hiệu hai độ dài còn lại.

**Chú ý**

$3=7-4$  nên không vẽ được".

Theo em ai đúng, ai sai?

Khi xét độ dài ba đoạn thẳng có thỏa mãn bất đẳng thức tam giác hay không ta **chỉ cần so sánh độ dài lớn nhất với tổng độ dài hai cạnh còn lại**, hoặc **so sánh độ dài nhỏ nhất với hiệu hai độ dài còn lại**.

**QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC.  
BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC**

**Bài tập 15**

Dựa vào bất đẳng thức tam giác, kiểm tra xem bộ ba nào trong các bộ ba đoạn thẳng có độ dài sau đây không là ba cạnh của một tam giác.

- a) 2cm; 3cm; 6cm
- b) 2cm; 4cm; 6cm
- c) 3cm; 4cm; 6cm

**QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC.  
BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC**

**Bài tập 16 (SGK)**

Cho tam giác ABC với hai cạnh  $BC=1\text{cm}$ ,  $AC=7\text{cm}$ . Hãy tìm độ dài cạnh AB, biết rằng độ dài này là một số nguyên (cm). Tam giác ABC là tam giác gì?

**Bài làm**

Trong tam giác ABC, ta có:

$$AC-BC < AB < AC+BC$$

$$\text{Hay } 7-1 < AB < 7+1$$

$$\text{Hay } 6 < AB < 8$$

Mà độ dài AB là số nguyên (cm) nên  $AB=7\text{cm}$

Tam giác ABC cân tại A (vì  $AC=AB=7\text{cm}$ )

**Bài 3\***

Cho tam giác ABC gọi M là trung điểm của BC.

Chứng minh rằng  $\Leftrightarrow 2AM < AB + AC$

**Gợi ý:** Tạo ra một tam giác có độ dài 1 cạnh bằng 2 lần độ dài đoạn AM, cạnh kia là AC (hoặc AB), sau đó áp dụng BĐT tam giác để chứng minh.

Theo cách dựng điểm D thì M là trung điểm của AD **(1)**

Khi đó  $2AM = AD$

M là trung điểm của BC suy ra  $MB = MC$  **(2)**

Hơn nữa  $\widehat{AMB} = \widehat{DMC}$  (Hai góc đối đỉnh) **(3)**

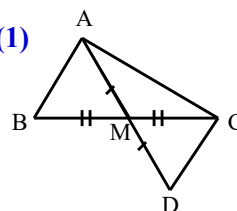
Từ **(1)**, **(2)** và **(3)** suy ra  $\triangle ABM = \triangle DCM$  (c-g-c)

Suy ra  $AB = DC$ .

Để chứng minh  $2AM < AB + AC$  ta chỉ cần chứng minh ta chỉ cần chứng minh  $AD < AB + AC$ .

Áp dụng bất đẳng thức tam giác vào tam giác ACD, ta có  $AD < AC + CD$

Vậy  $2AM < AB + AC$



## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

Em hãy nhắc lại định lý về BĐT tam giác và hệ quả của nó

### Hướng dẫn về nhà

- Học thuộc định lý về bất đẳng thức trong tam giác, và hệ quả của nó.

- Xem bài và làm bài tập trên lophocketnoi.

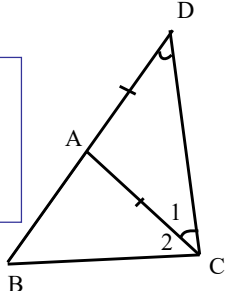
## QUAN HỆ GIỮA BA CẠNH CỦA MỘT TAM GIÁC. BẤT ĐẲNG THỨC TAM GIÁC

### 1. Bất đẳng thức tam giác

**Định lí (SGK)**

Áp dụng BĐT tam giác em hãy giải thích vì sao không vẽ được tam giác với ba cạnh có độ dài có độ dài:

1cm, 2cm, 4cm

<p>Trên tia đối của tia AB lấy điểm D sao cho <math>AD=AC</math>, nối CD</p> <p>Ta có <math>BD=BA+AC</math>      <b>(a)</b></p> <p>A nằm giữa B và D (theo cách vẽ )</p> <p>Nên Tia CA nằm giữa tia CB và CD</p> <p><math>\Rightarrow \widehat{BCD} = \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2</math></p> <p><math>\Rightarrow \widehat{BCD} &gt; \widehat{C}_1</math>      <b>(1)</b></p> <p>Mà <math>AC=AD</math> (theo cách vẽ )</p> <p><math>\Rightarrow</math> Tam giác ADC cân <math>\Rightarrow \widehat{D} = \widehat{C}_1</math>      <b>(2)</b></p> <p>Từ <b>(1)</b> và <b>(2)</b> <math>\Rightarrow \widehat{BCD} &gt; \widehat{D}</math></p> <p><math>\Rightarrow BD &gt; BC</math> (Q.H giữa góc và cạnh đối diện trong <math>\triangle BDC</math>)      <b>(b)</b></p> <p>Từ <b>(a)</b> và <b>(b)</b> <math>\Rightarrow AB+AC &gt; BC</math></p> <p>Tương tự ta chứng minh được</p> <p><math>AB+BC &gt; AC</math>;      <math>AC+BC &gt; AB</math></p>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="color: red; text-align: center;"><b>Gợi ý: Tạo ra một tam giác có một cạnh là BC</b></p> <p style="color: red; text-align: center;"><b>Cạnh kia có độ dài bằng độ dài AB+AC</b></p> </div>  <p style="text-align: center;"> <math>AB + AC &gt; BC</math>  <math>\uparrow</math>  <math>BD &gt; BC</math>  <math>\uparrow</math>  <math>\widehat{BCD} &gt; \widehat{D}</math>  <math>\swarrow \quad \searrow</math>  <math>\widehat{BCD} &gt; \widehat{C}_1 \quad \widehat{D} = \widehat{C}_1</math> </p>
---	---