

HƯỚNG DẪN TỰ HỌC

MÔN: TOÁN 9 – HÌNH HỌC

Năm học: 2021 – 2022

CHƯƠNG I:

HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

§ 1. MỘT SỐ HỆ THỨC VỀ CẠNH VÀ ĐƯỜNG CAO TRONG TAM GIÁC VUÔNG

I- Hệ thức giữa cạnh góc vuông và hình chiếu của nó trên cạnh huyền:

Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH (Hình vẽ)

Trong hình vẽ, ΔABC có:

BC : cạnh huyền.

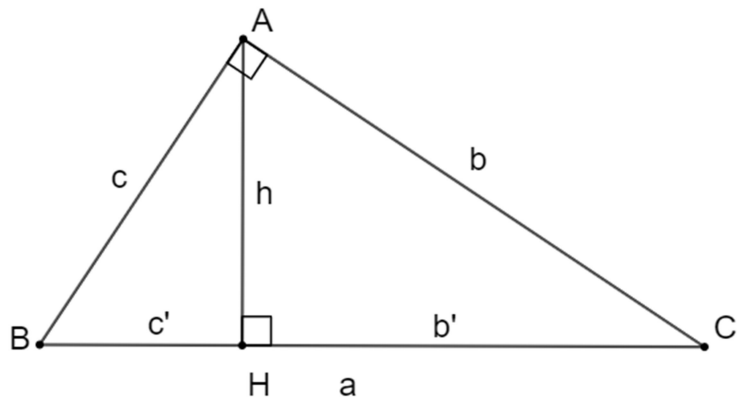
AB, AC : cạnh góc vuông.

AH : đường cao

BH : hình chiếu của AB trên BC .

CH : hình chiếu của AC trên BC .

Xét ΔABC và ΔHBA ta có:



$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{H} (90^\circ) \\ \hat{B} \text{ chung} \end{cases}$$

$$AB^2 = BH \cdot BC$$

$$AC^2 = CH \cdot BC$$

$$c^2 = c' \cdot a$$

$$b^2 = b' \cdot a$$

$$\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta HBA \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB} \text{ (cạnh tương ứng)}$$

$$\Rightarrow \boxed{AB^2 = BH \cdot BC}$$

Tương tự ta cũng có: $\boxed{AC^2 = CH \cdot BC}$

Bình phương cạnh góc vuông bằng hình chiếu của nó nhân với cạnh huyền.

II- Hệ thức giữa ba cạnh của tam giác vuông:

Cộng 2 công thức trên lại ta có:

$$AB^2 + AC^2 = BH \cdot BC + CH \cdot BC = BC(BH + CH) = BC^2$$

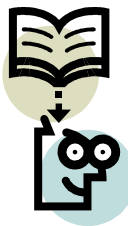
Tóm lại $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Bình phương cạnh huyền bằng tổng bình phương 2 cạnh góc vuông (Định lý Pythagore)

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \quad a^2 = b^2 + c^2$$

Chú ý: (định lý Pythagore đảo)

Nếu một tam giác có bình phương một cạnh bằng tổng bình phương 2 cạnh còn lại thì tam giác đó là tam giác vuông.



? Em có biết:

1. Nếu 3 số nguyên thỏa hệ thức của định lý Pythagore, ta gọi 3 số đó là bộ 3 số Pythagore. Ví dụ:

(3;4;5) là bộ 3 số Pythagore vì $5^2 = 3^2 + 4^2$.

(5;12;13) là bộ 3 số Pythagore vì $13^2 = 5^2 + 12^2$.

(20;21;29) là bộ 3 số Pythagore vì $29^2 = 20^2 + 21^2$.

2. Nếu 3 số (a; b; c) là bộ 3 Pythagore thì (na; nb; nc) cũng là bộ 3 Pythagore.

Ví dụ: (3;4;5) là bộ 3 Pythagore nên (6;8;10), (9;12;15), (12; 16;20), ... cũng là bộ 3 Pythagore.

III- Bài tập vận dụng:

Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH. Cho $AB = 6\text{cm}$; $BC = 10\text{cm}$. Tính AC, BH, CH.

Giải

$$AB^2 = BH \cdot BC$$

$$\Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{6^2}{10}$$

$$\Rightarrow BH = 3,6(\text{cm})$$

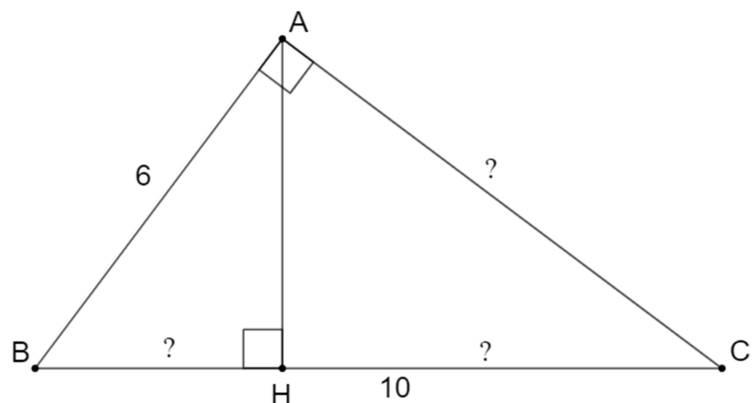
$$CH = BC - BH = 10 - 3,6$$

$$\Rightarrow CH = 6,4(\text{cm})$$

$$AC^2 = CH \cdot BC = 6,4 \cdot 10 = 64$$

$$\Rightarrow AC = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

(vì $AC > 0$)



BÀI TẬP

Bài 1. Cho ΔABC vuông tại A có AH là đường cao ($H \in BC$).

- a) Cho $AB = 6\text{cm}$; $AC = 8\text{cm}$. Tính BC, BH, CH.
- b) Cho $AB = 15\text{cm}$; $HB = 9\text{cm}$. Tính BC, AC, CH.
- c) Cho $AC = 44\text{cm}$; $BC = 55\text{cm}$. Tính CH, BH, AB.

Bài 2. Cho ΔABC vuông tại A có đường cao AH và biết $BC = 24\text{cm}$; $AB = \frac{2}{3}AC$. Tính AB, AC, BH, CH.

Bài 3. Cho ΔABC có đường cao AH, trung tuyến AM và $AB = 5\text{cm}$; $AC = 12\text{cm}$; $BC = 13\text{cm}$. Tính AM, AH.

Bài 4. Cho hình thang cân ABCD có đáy lớn $CD = 15\text{cm}$; đáy nhỏ $AB = 5\text{cm}$; $\widehat{C} = 60^\circ$.

- a) Tính cạnh BC.

b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Tính MN.