

TRƯỜNG THCS NGUYỄN THỊ ĐỊNH

TỔ TOÁN - TIN

NỘI DUNG TỰ HỌC DÀNH CHO HỌC SINH HỌC TRỰC TUYẾN

MÔN: TOÁN - KHỐI 9

NĂM HỌC: 2021 – 2022

Tuần 1 (Từ 6/9 đến 10/9)

Tuần 2 (Từ 13/9 đến 17/9)

HÌNH HỌC: Tuần 1: Bài 1

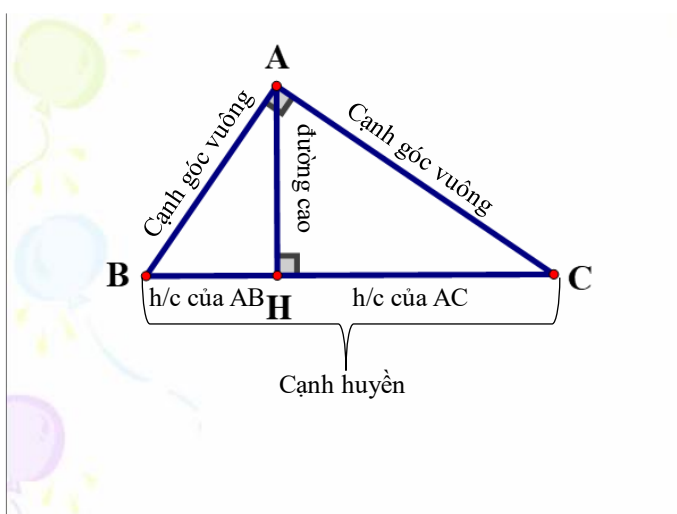
Tuần 2: Luyện tập

PHẦN HÌNH HỌC

Chương 1: HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC VUÔNG

Bài 1: MỘT SỐ HỆ THỨC VỀ CẠNH VÀ ĐƯỜNG CAO TRONG TAM GIÁC VUÔNG

1. Kiến thức cần nhớ



Trong một tam giác vuông :

1 / $\text{cgv}^2 = \text{h} / \text{chiếu.c} / \text{huyền}$

2 / $\text{đ / cao}^2 = \text{h} / \text{chiếu}_1 . \text{h} / \text{chiếu}_2$

3 / $\text{huyền}^2 = \text{cgv}_1^2 + \text{cgv}_2^2$ (Pytago)

4 / $\text{cgv}_1 . \text{cgv}_2 = \text{huyền} . \text{cao}$

5 / $\frac{1}{\text{cao}^2} = \frac{1}{\text{cgv}_1^2} + \frac{1}{\text{cgv}_2^2}$

Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, có AH là đ/cao:

1 / $AB^2 = HB . BC$; $AC^2 = HC . BC$ (htl)

2 / $AH^2 = HB . HC$ (htl)

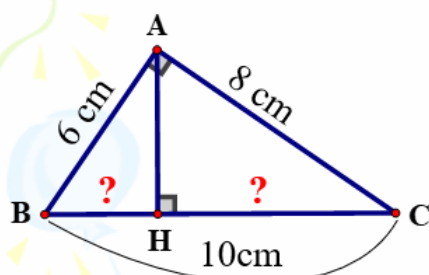
3 / $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (Pytago)

4 / $AB . AC = BC . AH$ (htl)

5 / $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ (htl)

2. Một số ví dụ:

❖ Ví dụ 1: Cho tam giác ABC vuông tại A, có AH là đường cao.
 Tính hình chiếu của AB, AC, biết $AB=6\text{cm}; AC=8\text{cm}; BC=10\text{cm}$



Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, có AH là đường cao (gt)

$$\bullet AB^2 = BH \cdot BC \text{ (htl)}$$

$$\bullet AC^2 = CH \cdot BC \text{ (htl)}$$

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

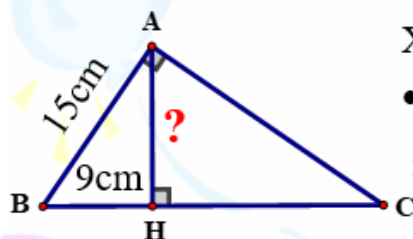
$$\Rightarrow CH = \frac{AC^2}{BC}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{6^2}{10} = 3,6 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow CH = \frac{8^2}{10} = 6,4 \text{ (cm)}$$

❖ Ví dụ 2: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, $AB=15\text{cm}; HB=9\text{cm}$.

Tính đường cao AH.



Xét $\triangle ABC$ vuông tại A, có đường cao AH (gt)

$$\bullet AB^2 = HB \cdot BC \text{ (htl)}$$

$$\bullet HC = BC - HB = 25 - 9 = 16 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{AB^2}{HB}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{15^2}{9}$$

$$\Rightarrow BC = 25 \text{ (cm)}$$

$$\bullet AH^2 = HB \cdot HC \text{ (htl)}$$

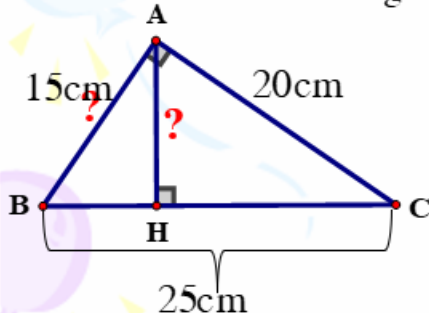
$$\Rightarrow AH^2 = 9 \cdot 16$$

$$\Rightarrow AH^2 = 144$$

$$\Rightarrow AH = \sqrt{144} = 12 \text{ (cm)}$$

❖ Ví dụ 3: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, $AC=20\text{cm}; BC=25\text{cm}$.

Tính đường cao AH.



Xét $\triangle ABC$ vuông tại A (gt)

$$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2 \text{ (Pytago)}$$

$$\Rightarrow 25^2 = AB^2 + 20^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 25^2 - 20^2 = 225$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{225} = 15 \text{ (cm)}$$

Xét ΔABC vuông tại A, có đường cao AH (gt)

$$\Rightarrow AB.AC = AH.BC \text{ (htl)}$$

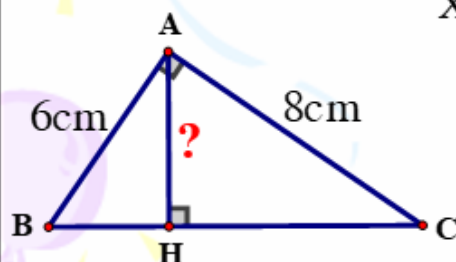
$$\Rightarrow AH = \frac{AB.AC}{BC}$$

$$\Rightarrow AH = \frac{15.20}{25}$$

$$\Rightarrow AH = 12 \text{ (cm)}$$

❖ **Ví dụ 4:** Cho ΔABC vuông tại A, $AB = 6\text{cm}$; $AC = 8\text{cm}$.

Tính đường cao AH.



Xét ΔABC vuông tại A, có đường cao AH (gt)

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \text{ (htl)}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} = \frac{25}{576}$$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{576}{25} \Rightarrow AH = \sqrt{\frac{576}{25}} = \frac{24}{5} \text{ (cm)}$$

Bài tập tự làm: Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH.

a) Cho $AH = 16$, $BH = 25$. Tính AB, AC, BC, CH.

b) Cho $AB = 12$, $BH = 6$. Tính AH, AC, BC, CH.

Hướng dẫn:

Áp dụng định lý pytago vào tam giác ABH vuông tại H ta có :

$$*) AB^2 = AH^2 + BH^2 = 16^2 + 25^2 = 881 \text{ (cm)}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{881} \approx 29,68 \text{ (cm)}$$

*) Áp dụng hệ thức lượng ta có

$$+) AH^2 = BH.CH$$

$$\Leftrightarrow 16^2 = 25.CH \Rightarrow CH = 10,24 \text{ (cm)}$$

$$\text{Do đó } BC = BH + HC = 25 + 10,24 = 35,24 \text{ (cm)}$$

$$+) AC^2 = CH.BC = 10,24.35,24 = 360,8576 \Rightarrow AC \approx 19 \text{ (cm)}$$

b) Áp dụng định lý pytago vào tam giác ABH vuông tại H ta có :

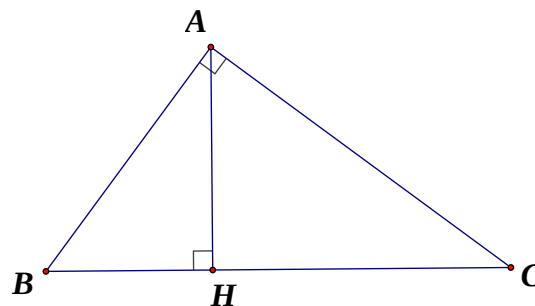
$$*) AB^2 = AH^2 + BH^2 \Leftrightarrow 12^2 = AH^2 + 6^2 \Rightarrow AH^2 = 108 \Rightarrow AH = 6\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

*) Áp dụng hệ thức lượng ta có

$$+) AH^2 = BH.CH \Leftrightarrow 108 = 6.CH \Rightarrow CH = 18 \text{ (cm)}$$

$$\text{Do đó } BC = BH + HC = 6 + 18 = 24 \text{ (cm)}$$

$$+) AC^2 = CH.BC = 18.24 = 432 \Rightarrow AC = 12\sqrt{3} \text{ (cm)}$$



LUYỆN TẬP

Bài 1: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A , $AB = 30\text{cm}$, $AC = 40\text{cm}$, đường cao AH , trung tuyến AM .

- a) Tính BH , HM , MC . b) Tính AH .

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ vuông ở A , đường cao AH . Gọi M , N theo thứ tự là trung điểm của AB , AC . Biết $HM = 15\text{cm}$, $HN = 20\text{cm}$. Tính HB , HC , AH .

Hướng dẫn:

Bài 1:

- a) Xét tam giác ABC vuông tại A

$$\Rightarrow BC = \sqrt{AC^2 + AB^2} = 50\text{ cm}$$

Tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$$AB^2 = BC \cdot BH \Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = \frac{30^2}{50} = 18\text{ cm}.$$

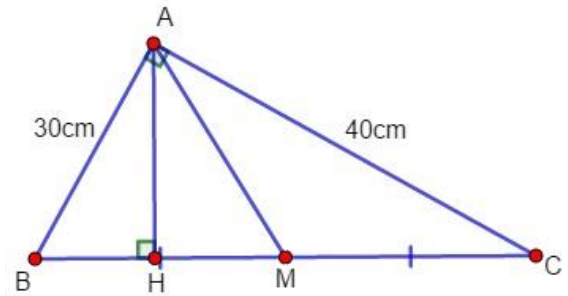
$$\Rightarrow AH = \sqrt{AB^2 - BH^2} = 24\text{ cm}$$

Vì AM là trung tuyến của tam giác ABC nên $AM = \frac{1}{2}BC = 25\text{ cm}$

$$\Rightarrow HM = \sqrt{AM^2 - AH^2} = 7\text{ cm}.$$

$$MC = \frac{1}{2}BC = 25\text{ cm} \text{ (} M \text{ là trung điểm của } BC \text{)}.$$

- b) $AH \cdot BC = AB \cdot AC \Rightarrow AH = 24\text{ cm}$



Bài 2:

Xét tam giác ABH vuông tại H có HM là trung

tuyến nên $HM = \frac{1}{2}AB$

$$\Rightarrow AB = 2HM = 30\text{ cm}.$$

Xét tam giác AHC vuông tại H có HN là trung

tuyến nên $HN = \frac{1}{2}AC$

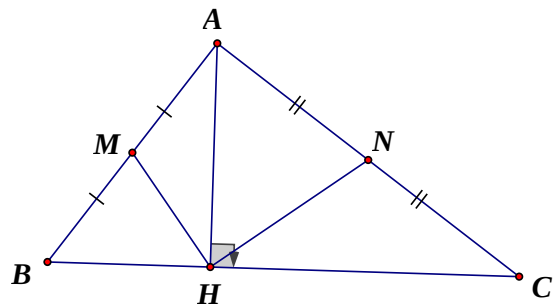
$$\Rightarrow AC = 2HN = 40\text{ cm}.$$

Xét tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$$\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{30^2} + \frac{1}{40^2} = \frac{1}{576} \Rightarrow AH = 24\text{ cm}$$

$$\Rightarrow HB = \sqrt{AB^2 - AH^2} = 18\text{ cm} \quad \Rightarrow HC = \sqrt{AC^2 - AH^2} = 32\text{ cm}$$



PP khác: Tính $BC = \frac{AB.AC}{AH} = 50 \text{ cm}$ (hoặc tính theo Pytago tam giác vuông ABC)

$$AB^2 = BH.BC \Rightarrow BH = \frac{AB^2}{BC} = 18 \text{ cm} ; HC = BC - BH = 50 - 18 = 32 \text{ cm} .$$