

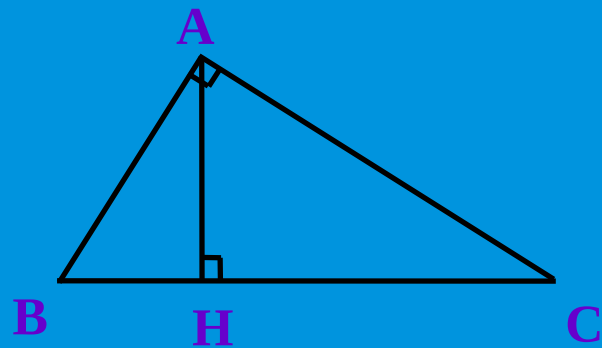
Tiết 3 +4

Luyện tập

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

Giáo viên: Huỳnh Trọng Tín

l) Kiểm bài cũ: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, có AH là đường cao. Hãy nêu các hệ thức về cạnh và đường cao



$$1) AB^2 = BH \cdot BC ; AC^2 = CH \cdot BC$$

$$2) AH^2 = BH \cdot CH$$

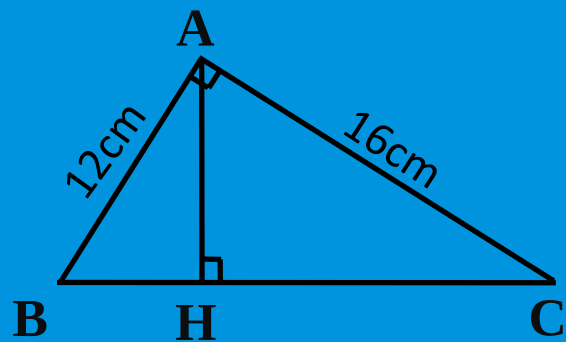
$$3) AB \cdot AC = AH \cdot BC$$

$$4) \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$$

Lưu ý: Khi nào giả thiết cho đủ 2 ý tam giác vuông và đường cao thì ta mới áp dụng được 4 hệ thức trên

II) Luyện tập: (BTVN của tuần 1)

Bài 1: Cho tam giác ABC vuông tại A, có đường cao AH. Biết AB= 12cm và AC = 16cm. Tính AH, BH



Giải

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

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

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{12^2} + \frac{1}{16^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{144} + \frac{1}{256} = \frac{25}{2304}$$

$$\Rightarrow AH^2 = \frac{2304}{25}$$

$$\Rightarrow AH = 9,6cm$$

Ta có $\triangle ABH$ vuông tại H (do AH là đường cao)

$$\Rightarrow AB^2 = AH^2 + BH^2 \text{ (đl Pitago)}$$

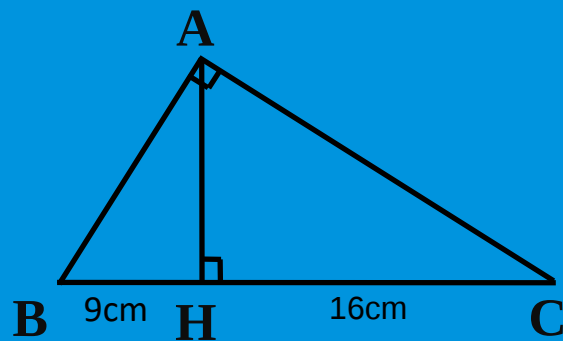
$$\Rightarrow 12^2 = 9,6^2 + BH^2$$

$$\Rightarrow BH^2 = 12^2 - 9,6^2 = 51,84$$

$$\Rightarrow BH = 7,2cm$$

Bài 2: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH. Biết $BH = 9\text{cm}$ và $CH = 16\text{cm}$. Tính AB, AH và diện tích $\triangle ABC$

Giải



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

$$\Rightarrow AH^2 = BH \cdot CH \quad (\text{hệ thức lượng})$$

$$\Rightarrow AH^2 = 9 \cdot 16 = 144$$

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

Ta có $\triangle ABH$ vuông tại H (do AH là đường cao)

$$\Rightarrow AB^2 = AH^2 + BH^2 \quad (\text{đl Pitago})$$

$$\Rightarrow AB^2 = 12^2 + 9^2 = 225$$

$$\Rightarrow AB = 15\text{cm}$$

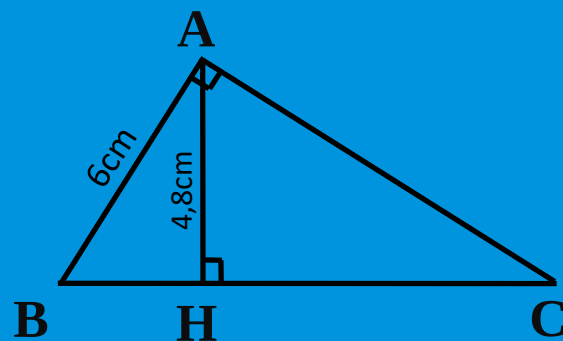
Có $BC = BH + HC = 9 + 16 = 25\text{cm}$

Diện tích $\triangle ABC$ có đường cao AH là

$$S_{\triangle ABC} = \frac{AH \cdot BC}{2} = \frac{12 \cdot 25}{2} = 150\text{cm}^2$$

Bài 3: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH. Biết $AB = 6\text{cm}$, $AH = 4,8\text{cm}$. Tính BC và AC

Giải



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

$$\Rightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2} \quad (\text{hệ thức lượng})$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4,8^2} = \frac{1}{6^2} + \frac{1}{AC^2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{AC^2} = \frac{1}{4,8^2} - \frac{1}{6^2} = \frac{1}{64}$$

$$\Rightarrow AC^2 = 64$$

$$\Rightarrow AC = 8\text{cm}$$

Lại có $AB.AC = AH.BC$ (hệ thức lượng)

$$\Rightarrow 6.8 = 4,8.BC$$

$$\Rightarrow BC = \frac{6.8}{4,8} = 10\text{cm}$$

Bài 4: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH.

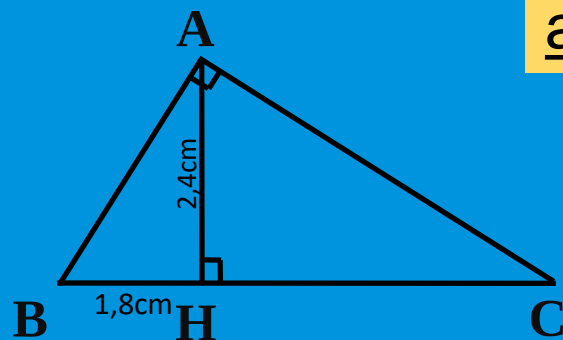
a) Tính BC, AB nếu biết $AH = 2,4$ và $BH = 1,8\text{cm}$

b) Kẻ HE vuông góc với AB tại E, HF vuông góc với AC tại F.

Chứng minh $AE.AB = AF.AC$ và $\triangle AEF \sim \triangle ACB$

c) Gọi M là trung điểm của AB. Chứng minh $HA.HB = 2HM.HE$

Giải



a) Tính BC, AB nếu biết $AH = 2,4$ và $BH = 1,8\text{cm}$

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

$$\Rightarrow AH^2 = BH \cdot CH \quad (\text{hệ thức lượng})$$

$$\Rightarrow 2,4^2 = 1,8 \cdot CH$$

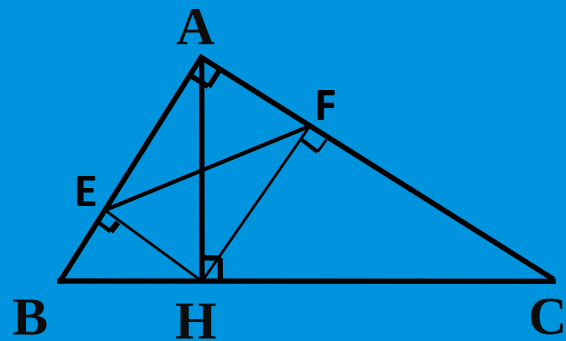
$$\Rightarrow CH = \frac{2,4^2}{1,8} = 3,2\text{cm}$$

$$\text{Ta có } BC = BH + CH = 1,8 + 3,2 = 5\text{cm}$$

$$\text{Lại có } AB^2 = BH \cdot BC \quad (\text{hệ thức lượng})$$

$$\Rightarrow AB^2 = 1,8 \cdot 5 = 9$$

$$\Rightarrow AB = 3\text{cm}$$



b) Kẻ HE vuông góc với AB tại E, HF vuông góc với AC tại F. Chứng minh $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ và $\triangle AEF \sim \triangle ACB$

Xét $\triangle AHB$ vuông tại H (do AH là đường cao)

Có HE là đường cao (do $HE \perp AB$)

$$\Rightarrow AH^2 = AE \cdot AB \text{ (hệ thức lượng)}$$

Chứng minh tương tự cho $\triangle AHC \Rightarrow AH^2 = AF \cdot AC$

$$\Rightarrow AE \cdot AB = AF \cdot AC \text{ (= } AH^2 \text{)}$$

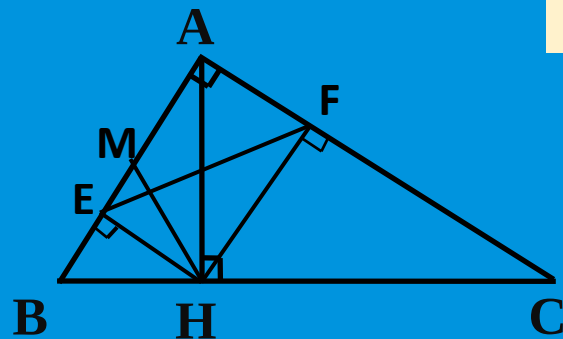
Xét $\triangle AEF$ và $\triangle ACB$ có:

Â chung

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AF}{AB} \text{ (do } AE \cdot AB = AF \cdot AC \text{)}$$

$$\Rightarrow \triangle AEF \sim \triangle ACB \text{ (c.g.c)}$$

c) Gọi M là trung điểm của AB. Chứng minh $HA.HB = 2HM.HE$



$\triangle AHB$ vuông tại H có HE là đường cao (cmt)

$$\Rightarrow HA.HB = HE .AB \quad (\text{hệ thức lượng}) \quad (1)$$

$\triangle AHB$ vuông tại H có HM là trung tuyến (M là trung điểm của AB)

$$\Rightarrow HM = \frac{AB}{2} \quad (\text{t/c trung tuyến ứng với cạnh huyền})$$

$$\Rightarrow 2HM.HE = 2.\frac{AB}{2}.HE = AB.HE \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $HA.HB = 2HM.HE$ (= AB.HE)

Dặn dò:

- 1) Ôn lại 4 hệ thức đã học.
- 2) Giải bài tập 3, 4, 8, 9 trang 69, 70 SGK



