

**BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN LỚP 9**  
**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ NGÀY 08/07**

Giáo viên: Nguyễn Thành Long

Tài liệu lớp học zoom 9.1 – 18h – 21h – Tối thứ 5 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: .....Ngày học: .....

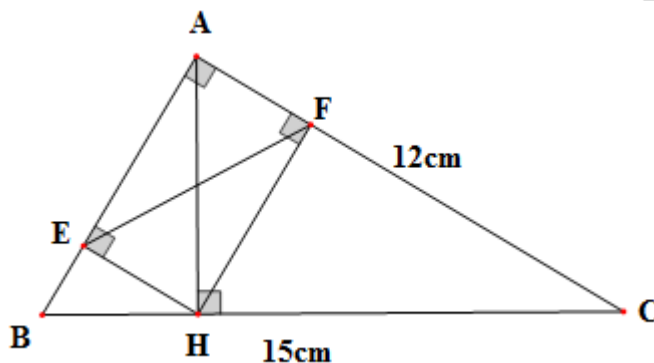
**Câu 11.** Cho  $\Delta ABC$  vuông tại A. Đường cao AH. Biết  $AC = 12\text{cm}$ ,  $BC = 15\text{cm}$ .

a) Tính HA, HB, HC.

b) Gọi E, F là hình chiếu vuông góc của H lần lượt lên AB, AC. Chứng minh:  $AE \cdot AB = AF \cdot AC$ .

Chứng minh:  $HE^2 + HF^2 = HB \cdot HC$ .

HD:



a) Xét tam giác ABC vuông tại A có AH là đường cao kẻ từ A, áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:

$$AC^2 = HC \cdot BC \text{ và } AH^2 = BH \cdot HC$$

$$\Rightarrow 12^2 = HC \cdot 15 \Rightarrow HC = 9,6\text{cm}$$

$$\Rightarrow HB = BC - HC = 15 - 9,6 = 5,4\text{cm}$$

$$\text{Ta có } AH^2 = BH \cdot HC \Rightarrow AH = \sqrt{5,4 \cdot 9,6} = 7,2\text{cm}$$

b) Xét tam giác ABH vuông tại H có HE là đường cao kẻ từ H, áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có:  $AH^2 = AE \cdot AB$

Tương tự với tam giác AHC vuông tại H ta có  $AH^2 = AF \cdot AC$

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

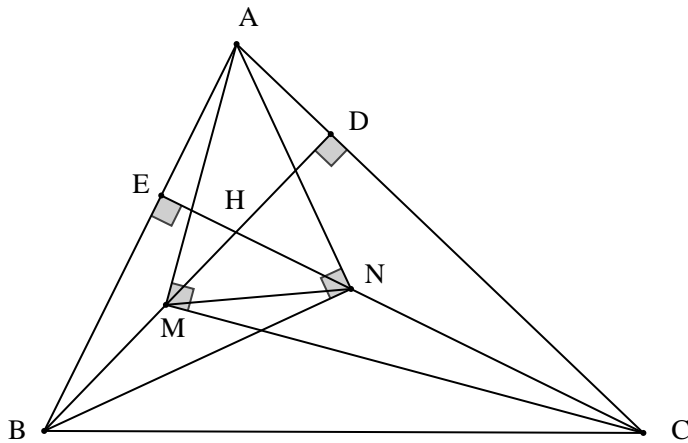
+ Chứng minh  $HE^2 + HF^2 = HB \cdot HC$

Tứ giác AEHF là hình chữ nhật (tứ giác có ba góc vuông) do đó  $AH = EF$

Mà tam giác EHF vuông tại H có  $HE^2 + HF^2 = EF^2 \Rightarrow HE^2 + HF^2 = AH^2 = HB \cdot HC$

**Câu 12.** Cho tam giác nhọn ABC, 2 đường cao BD và CE cắt nhau tại H. Trên HB và HC lần lượt lấy các điểm M và N sao cho  $\angle AMC = \angle ANB = 90^\circ$ . CMR:  $AM = AN$ .

HD:



Xét tam giác ABD và tam giác AEC có:

$\angle ADB = \angle AEC = 90^\circ$ ,  $\angle BAC$  là góc chung

$$\Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle ACE (g.g) \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AD}{AE} \Rightarrow AB.AE = AC.AD (1)$$

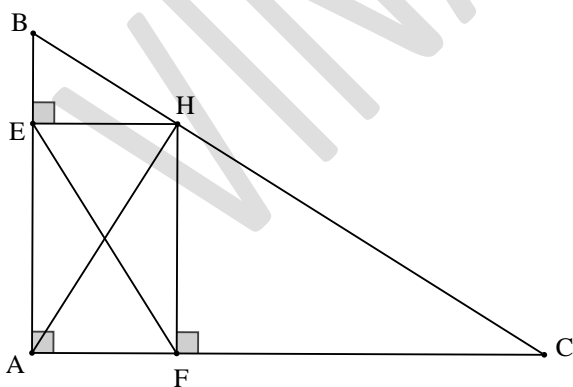
Xét tam giác ANB vuông tại N có NE là đường cao nên  $AN^2 = AE.AB (2)$

Tam giác AMC vuông tại M có MD là đường cao nên  $AM^2 = AD.AC (3)$

Từ (1), (2) và (3) ta có:  $AN^2 = AM^2 \Rightarrow AN = AM (dpcm)$

**Câu 13.** Cho tam giác ABC vuông tại A, AH là đường cao. HE; HF lần lượt là các đường cao của tam giác AHB và tam giác AHC. Chứng minh  $BC^2 = 3AH^2 + BE^2 + CF^2$ .

HD:



Tứ giác AEHF là hình chữ nhật (tứ giác có ba góc vuông) nên  $AH = EF$

Áp dụng định lý Pytago và hệ thức lượng cho các tam giác vuông, ta có:

$$\begin{aligned} BC^2 &= (BH + HC)^2 = BH^2 + 2BH.CH + CH^2 = (BE^2 + HE^2) + 2AH^2 + (CF^2 + HF^2) \\ &= BE^2 + CF^2 + (HE^2 + HF^2) + 2AH^2 = BE^2 + CF^2 + EF^2 + 2AH^2 = BE^2 + CF^2 + 3AH^2 \end{aligned}$$

Vậy  $BC^2 = 3AH^2 + BE^2 + CF^2$