

**Toán lớp 8: Nền tảng chuyên**  
**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**  
**Tài liệu lớp học Zoom 8A0 - 14h30 - 17h45 - Chiều chủ nhật - 23/26 Nguyễn Hồng**

**Họ và tên:** ..... **Ngày học:** .....

**Câu 8.** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, các đường cao BH, CK. Gọi D và E lần lượt là hình chiếu của B và C trên đường thẳng HK. Chứng minh rằng  $DK = EH$ .

**HD:**

Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC, DE

Ta có:  $BD \perp HK(gt), CE \perp HK(gt) \Rightarrow BD \parallel CE$

$\Rightarrow$  Tứ giác BDEC là hình thang.

$\Rightarrow MN$  là đường trung bình của hình thang BDEC  $\Rightarrow MN \parallel BD$

Mà  $BD \perp HK \Rightarrow MN \perp HK$

Mặt khác tam giác KBC vuông tại K có KM là

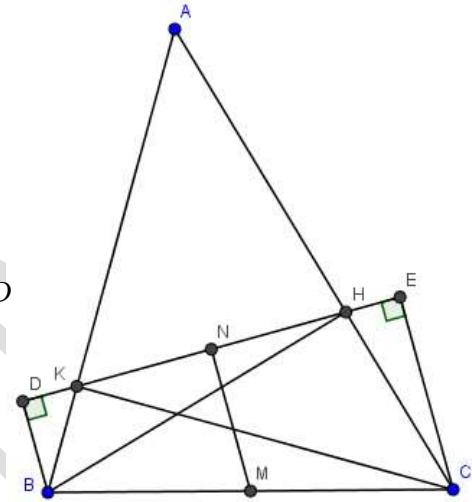
đường trung tuyến nên  $KM = \frac{1}{2} BC$

Và tam giác HBC vuông tại H có HM là đường trung tuyến nên  $HM = \frac{1}{2} BC$

Ta có:  $KM = HM \Rightarrow \Delta MKH$  cân tại M

Tam giác MKH có MN là đường cao nên  $KN = NH$

Mà  $DK = DN - KN, EH = EN - NH, DN = EN$ . Suy ra  $DK = EH$ .



**Câu 9.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A, điểm D thuộc cạnh AB, điểm E thuộc cạnh AC sao cho  $AD = AE$ . Đường thẳng đi qua D và vuông góc với BE cắt BC tại I. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với BE cắt BC tại K. Chứng minh rằng  $IK = KC$ .

**HD:**

Lấy điểm N thuộc tia đối của tia AB sao cho  $AN = AD$ .

Ta chứng minh  $BE \perp CN$ .

Nhận thấy  $\Delta ABE = \Delta ACN (c - g - c)$

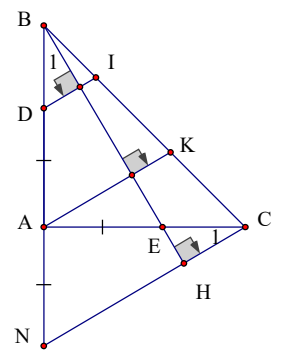
$\Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$  (hai góc tương ứng)

Gọi H là giao điểm của BE và CN.

Các tam giác HCE và ABE có  $\widehat{B}_1 = \widehat{C}_1$  và  $\widehat{HEC} = \widehat{AEB}$

Nên  $\widehat{H} = \widehat{A} = 90^\circ$ . Vậy  $BE \perp CN$

Hình thang DICN có  $AD = AN$  và  $DI \parallel AK \parallel NC$  nên  $IK = KC$ .



ĐẠI SỐ

**Câu 10.** Cho  $a, b, c$  là các số hữu tỉ thỏa mãn  $ab + bc + ca = 1$ , chứng minh  $(a^2 + 1)(b^2 + 1)(c^2 + 1)$  là bình phương của một số hữu tỉ.

HD:

$$\text{Ta có: } a^2 + 1 = a^2 + ab + bc + ca = a(a + b) + c(a + b) = (a + b)(a + c).$$

$$\text{Chứng minh tương tự ta có: } \begin{cases} b^2 + 1 = (a + b)(b + c) \\ c^2 + 1 = (a + c)(b + c) \end{cases}$$

$$\Rightarrow (a^2 + 1)(b^2 + 1)(c^2 + 1) = (a + b)(a + c)(a + b)(b + c)(a + c)(b + c) = [(a + b)(b + c)(a + c)]^2$$

Vì  $a, b, c$  là các số hữu tỉ nên  $(a + b)(b + c)(c + a)$  là số hữu tỉ  $\Rightarrow$  đpcm

**Câu 13.** Phân tích thành nhân tử

$$\text{a) } 9(2x + 3)^2 - 4(x + 1)^2 \quad \text{b) } (4x^2 - 3x - 18)^2 - (4x^2 + 3x)^2 \quad \text{c) } 9(x + y - 1)^2 - 4(2x + 3y + 1)^2$$

HD:

$$\begin{aligned} \text{a) } 9(2x + 3)^2 - 4(x + 1)^2 &= [3(2x + 3)]^2 - [2(x + 1)]^2 \\ &= (6x + 9)^2 - (2x + 2)^2 = (6x + 9 - 2x - 2)(6x + 9 + 2x + 2) = (4x + 7)(8x + 11) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (4x^2 - 3x - 18)^2 - (4x^2 + 3x)^2 &= (4x^2 - 3x - 18 - 4x^2 - 3x)(4x^2 - 3x - 18 + 4x^2 + 3x) \\ &= (-6x - 18)(8x^2 - 18) = -6(x + 3)2(4x^2 - 9) = -12(x + 3)(2x - 3)(2x + 3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 9(x + y - 1)^2 - 4(2x + 3y + 1)^2 &= [3(x + y - 1)]^2 - [2(2x + 3y + 1)]^2 = (3x + 3y - 3)^2 - (4x + 6y + 2)^2 \\ &= (3x + 3y - 3 - 4x - 6y - 2)(3x + 3y - 3 + 4x + 6y + 2) \\ &= (-x - 3y - 5)(7x + 9y - 1) = -(x + 3y + 5)(7x + 9y - 1) \end{aligned}$$

**Câu 16.** Cho  $x^2 + y + 1 = 0$ . Chứng minh rằng  $x^6 + y^3 + 1 = 3x^2y$ .

HD:

$$\text{Ta có: } x^2 + y + 1 = 0 \Rightarrow x^2 + y = -1$$

$$\begin{aligned} \text{Khi đó: } x^6 + y^3 + 1 - 3x^2y &= (x^2 + y)^3 - 3x^2y(x^2 + y) + 1 - 3x^2y \\ &= (-1)^3 - 3x^2y(-1) + 1 - 3x^2y = -1 + 3x^2y + 1 - 3x^2y = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x^6 + y^3 + 1 = 3x^2y \quad (\text{đpcm})$$