

**TÀI LIỆU TOÁN NÂNG CAO 8**  
**HƯỚNG DẪN BÀI TẬP VỀ NHÀ**  
Liên hệ đăng kí học: 0832.64.64.64

Họ và tên: .....Ngày học: .....

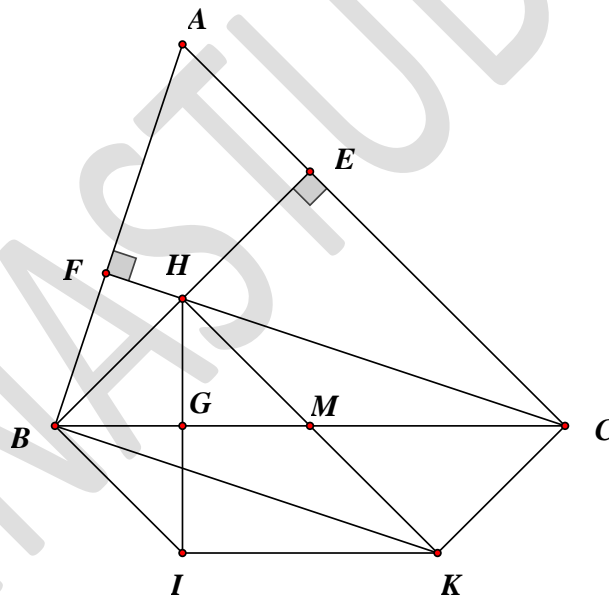
**Ca 1**

**Câu 4.** Cho tam giác ABC nhọn ( $AB < AC$ ), đường cao BE và CF cắt nhau tại H. Qua B, C kẻ các đường thẳng vuông góc với AB, AC cắt nhau tại K.

- Tứ giác BHCK là hình gì?
- Gọi M là trung điểm của BC. Chứng minh H, M, K thẳng hàng.
- Từ H kẻ HG vuông góc với BC (G thuộc BC). Lấy I thuộc tia đối của tia GH sao cho  $HG = GI$ .

Chứng minh: BCKI là hình thang cân.

HD:



a) + Ta có:  $\left. \begin{array}{l} CF \perp AB(gt) \\ KB \perp AB(gt) \end{array} \right\} \Rightarrow CF // BK$

+ Ta có:  $\left. \begin{array}{l} BE \perp AC(gt) \\ CK \perp AC(gt) \end{array} \right\} \Rightarrow BE // CK$

+ Xét tứ giác BHCK có:  $\left. \begin{array}{l} BH // CK (BE // CK, cmt) \\ CH // BK (CF // BK, cmt) \end{array} \right\} \Rightarrow BHCK \text{ là hình bình hành}$

b) + Ta có: BHCK là hình bình hành (CM câu a)

Suy ra  $HK \cap BC$  tại trung điểm mỗi đường (định lí)

Mà: M là trung điểm BC (gt)

Nên M là trung điểm HK

Vậy H, M, K thẳng hàng (đpcm)

c) + Ta có BC là trung trực của HI nên MH = MI

Suy ra MH = MI = MK

Nên tam giác HIK vuông tại I

Suy ra GM // IK

+ Xét tứ giác BIKC có: BC // IK (GM//IK)

Suy ra BIKC là hình thang

+ Xét  $\triangle HIC$  có: GC là đường cao ( $HG \perp BC$ ), GC là đường trung tuyến (G là trung điểm HI)

Suy ra  $\triangle HIC$  cân tại C (định lý)

Nên HC = CI (định lý)

+ Ta có: BHCK là hình bình hành (CM câu a)

HC = BK (định lý)

Mà: HC = CI (cmt)

Suy ra BK = CI

+ Xét hình thang BIKC có: BK = CI (cmt)

Mà 2 cạnh này là 2 đường chéo

Suy ra BICK là hình thang cân (đpcm)

## Ca 2

**Câu 1.** Thực hiện phép tính (với điều kiện biểu thức xác định):

$$a) M = \frac{5x-5}{(x+1)^2} \cdot \frac{3+3x}{20-20x};$$

$$b) P = \left( \frac{x^2+x+1}{x^3-1} \right) \cdot \frac{x^2-4}{x+2} + \frac{2}{x-1}.$$

HD:

$$a) M = \frac{5(x-1)}{(x+1)^2} \cdot \frac{3(x+1)}{20(1-x)} = \frac{15(x-1)(x+1)}{-20(x+1)^2(x-1)} = \frac{3}{-4(x+1)} = \frac{-3}{4(x+1)}.$$

$$b) P = \left( \frac{x^2+x+1}{x^3-1} \right) \cdot \frac{x^2-4}{x+2} + \frac{2}{x-1}$$

$$= \left[ \frac{x^2+x+1}{(x-1)(x^2+x+1)} \right] \cdot \frac{(x-2)(x+2)}{x+2} + \frac{2}{x-1}$$

$$= \frac{x-2}{x-1} + \frac{2}{x-1}$$

$$= \frac{x}{x-1}.$$

**Câu 2.** Rút gọn biểu thức:

a)  $P = \frac{x^2 - 4y^2}{x^2 - y^2} : \frac{x - 2y}{x + y}$  với  $x \neq y; x \neq -y; x \neq 2y$ .

b)  $Q = \frac{x+3}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} \cdot \frac{x+1}{2}$  với  $x \neq -1; x \neq 1$

HD:

a) Với  $x \neq y; x \neq -y; x \neq 2y$  ta có:  $P = \frac{(x-2y)(x+2y)}{(x-y)(x+y)} \cdot \frac{x+y}{x-2y} = \frac{x+2y}{x-y}$

b) Với  $x \neq -1; x \neq 1$  ta có:

$$Q = \frac{x+3}{x-1} - \frac{2 \cdot (x+1)}{(x-1)(x+1) \cdot 2} = \frac{x+3}{x-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{x+2}{x-1}$$

**Câu 3.** Thực hiện phép tính:

a)  $A = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{49.51}$ ;

b)  $B = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100^2}\right)$ ;

c)  $C = \frac{1^4+4}{3^4+4} \cdot \frac{5^4+4}{7^4+4} \cdot \frac{9^4+4}{11^4+4} \dots \frac{25^4+4}{27^4+4}$ ;

d)  $D = \left(1 - \frac{3}{2.4}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{3.5}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{4.6}\right) \dots \left(1 - \frac{3}{n(n+2)}\right)$ .

HD:

a)  $A = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{49.51}$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \left( \frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{49.51} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{51} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{1}{51} \right) \\ &= \frac{25}{51} \end{aligned}$$

b)  $B = \left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{100^2}\right)$

$$= \left( \frac{2^2-1}{2^2} \right) \left( \frac{3^2-1}{3^2} \right) \left( \frac{4^2-1}{4^2} \right) \dots \left( \frac{100^2-1}{100^2} \right)$$

$$= \frac{1.3.2.4.3.5 \dots 99.101}{2^2.3^2.4^2 \dots 100^2}$$

$$= \frac{1.2.3 \dots 99}{2.3.4 \dots 100} \cdot \frac{3.4.5 \dots 101}{2.3.4 \dots 100}$$

$$= \frac{1}{100} \cdot \frac{101}{2} = \frac{101}{200}$$

c) Ta có:  $n^4 + 4 = (n^4 + 4n^2 + 4) - 4n^2 = (n^2 + 2)^2 - (2n)^2$

$$= (n^2 + 2 - 2n)(n^2 + 2 + 2n) = [(n-1)^2 + 1][(n+1)^2 + 1]$$

Khi đó:  $C = \frac{1 \cdot (2^2 + 1)}{(2^2 + 1)(4^2 + 1)} \cdot \frac{(4^2 + 1)(6^2 + 1)}{(6^2 + 1)(8^2 + 1)} \cdot \frac{(8^2 + 1)(10^2 + 1)}{(10^2 + 1)(12^2 + 1)} \cdots \frac{(24^2 + 1)(26^2 + 1)}{(26^2 + 1)(28^2 + 1)}$

$$= \frac{1}{28^2 + 1} = \frac{1}{785}$$

d)  $D = \left(1 - \frac{3}{2 \cdot 4}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{3 \cdot 5}\right) \cdot \left(1 - \frac{3}{4 \cdot 6}\right) \cdots \left(1 - \frac{3}{n(n+2)}\right)$

Ta có:  $1 - \frac{3}{n(n+2)} = \frac{n^2 + 2n - 3}{n(n+2)} = \frac{(n-1)(n+3)}{n(n+2)} = \frac{n-1}{n} \cdot \frac{n+3}{n+2}$

Khi đó:  $D = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{7}{6} \cdots \frac{n-1}{n} \cdot \frac{n+3}{n+2} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdots (n-1)}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdots n} \cdot \frac{5 \cdot 6 \cdot 7 \cdots (n+3)}{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdots (n+2)} = \frac{n+3}{4n}$