

PHIẾU HỌC TẬP TOÁN 8 TUẦN 12**Đại số 8 : § 2+3: Tính chất cơ bản của phân thức. Rút gọn phân thức****Hình học 8: § 12: Hình vuông.**

Bài 1: Dùng tính chất cơ bản của phân thức, hãy tìm các đa thức A, B, C, D, trong mỗi đẳng thức sau:

$$a) \frac{64x^3 + 1}{16x^2 - 1} = \frac{A}{4x - 1}$$

$$b) \frac{5x - 2}{B} = \frac{10x^2 - 29x + 10}{10x^2 + 27x - 5}$$

$$c) \frac{C}{3x^2 - 7x + 4} = \frac{3 - 2x}{3x - 4}$$

$$d) \frac{2x - y - 1}{4x - 2y} = \frac{4x^2 - 2x - y^2 - y}{D}$$

Bài 2: Rút gọn các phân thức

$$a) \frac{35(x^2 - y^2)(x + y)^2}{77(y - x)^2(x + y)^3}$$

$$b) \frac{4x^2y^2 + 1 - 4xy}{8x^3y^3 - 1 - 6xy(2xy - 1)}$$

$$c) \frac{x^2 - xy - xz + yz}{x^2 + xy - xz - yz}$$

$$d) \frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 + c^2 + 2ac}$$

$$e) \frac{(x^2 + 3x + 2)(x^2 - 25)}{x^2 + 7x + 10}$$

$$f) \frac{x^6 - y^6}{x^4 - y^4 - x^3y + xy^3}$$

Bài 3: Chứng minh các phân thức sau không phụ thuộc vào biến x:

$$a) \frac{-2y^2 - 5y + 2xy + 5x}{y^3 + x - y - xy^2}$$

$$b) \frac{x^2y^2 + 1 + (x^2 - y)(1 - y)}{x^2y^2 + 1 + (x^2 + y)(1 + y)}$$

Bài 4: Cho đoạn thẳng AG và điểm D nằm giữa hai điểm A và G. Trên cùng nửa mặt phẳng bờ AG vẽ các hình vuông ABCD, DEFG. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AG, EC. Gọi I, K lần lượt là tâm đối xứng của các hình vuông ABCD, DEFG.

- Chứng minh: $AE = CG$ và $AE \perp CG$ tại H.
- Chứng minh IMKN là hình vuông.
- Chứng minh B, H, F thẳng hàng.
- Gọi T là giao điểm của BF và EG. Chứng minh rằng độ dài TM không đổi khi D di động trên đoạn AG cố định.

- Hết -

PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI

Bài 1:

$$\text{a) Ta có: } \frac{64x^3+1}{16x^2-1} = \frac{(4x)^3+1^3}{(4x-1)(4x+1)} = \frac{(4x+1)(16x^2-4x+1)}{(4x-1)(4x+1)} = \frac{16x^2-4x+1}{(4x-1)} = \frac{A}{(4x-1)}$$

$$\text{Vậy } A = (16x^2 - 4x + 1)$$

$$\text{b) Ta có: } (-10x^2 + 27x - 5)(5x - 2) = -50x^3 + 135x^2 - 25x + 20x^2 - 54x + 10$$

$$= -50x^3 + 155x^2 - 79x + 10 = -5x(10x^2 - 29x + 10) = B.(10x^2 - 29x + 10)$$

$$\text{Vậy } B = -5x$$

$$\text{c) Ta có: } (3x^2 - 7x + 4)(3 - 2x) = 9x^2 - 21x + 12 - 6x^3 + 14x^2 - 8x$$

$$= -6x^3 + 23x^2 - 29x + 12 = (3x - 4)(-2x^2 + 5x - 3) = (3x - 4).C$$

$$\text{Vậy } C = -2x^2 + 5x - 3$$

$$\text{d) Ta có: } \frac{2x-y-1}{2(2x-y)} = \frac{[(2x-y)(2x+y)-(2x+y)]}{D}$$

$$\frac{2x-y-1}{2(2x-y)} = \frac{(2x+y)(2x-y-1)}{D}$$

$$D = 2(4x^2 - y^2)$$

Bài 2:

$$\text{a) } \frac{35(x^2 - y^2)(x+y)^2}{77(y-x)^2(x+y)^3} = \frac{5.7(x-y)(x+y)^3}{7.11(y-x)^2(x+y)^3} = \frac{-5(y-x)}{11(y-x)^2} = \frac{-5}{11(y-x)}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{4x^2y^2+1-4xy}{8x^3y^3-1-6xy(2xy-1)} &= \frac{(2xy-1)^2}{(2xy-1)(4x^2y^2+2xy+1)-6xy(2xy-1)} \\ &= \frac{(2xy-1)^2}{(2xy-1)(4x^2y^2-4xy+1)} = \frac{1}{2xy-1} \end{aligned}$$

$$\text{c) } \frac{x^2-xy-xz+yz}{x^2+xy-xz-yz} = \frac{x(x-y)-z(x-y)}{x(x+y)-z(x+y)} = \frac{(x-z)(x-y)}{(x-z)(x+y)} = \frac{x-y}{x+y}$$

$$\text{d) } \frac{a^2+b^2-c^2+2ab}{a^2-b^2+c^2+2ac} = \frac{(a+b)^2-c^2}{(a+c)^2-b^2} = \frac{(a+b+c)(a+b-c)}{(a+b+c)(a-b+c)} = \frac{a+b-c}{a-b+c}$$

Bài 3:

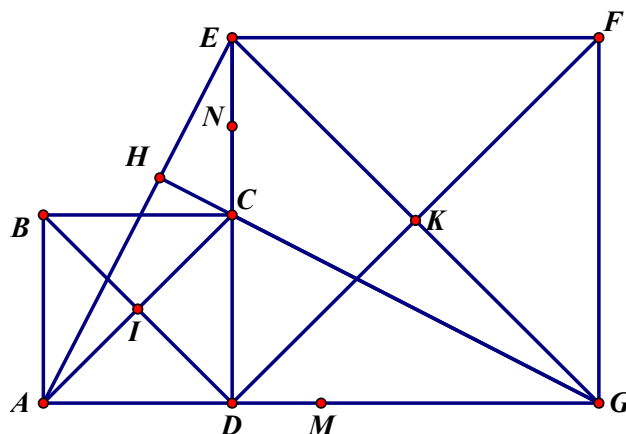
$$\text{a) } \frac{-2y^2-5y+2xy+5x}{y^3+x-y-xy^2} = \frac{2y(x-y)+5(x-y)}{-y^2(x-y)+(x-y)} = \frac{(x-y)(2y+5)}{(x-y)(1-y^2)} = \frac{2y+5}{1-y^2}$$

Vậy phân thức đã cho không phụ thuộc vào biến x .

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{x^2y^2 + 1 + (x^2 - y)(1 - y)}{x^2y^2 + 1 + (x^2 + y)(1 + y)} &= \frac{x^2y^2 + 1 + x^2 - x^2y - y + y^2}{x^2y^2 + 1 + x^2 + x^2y + y + y^2} \\ &= \frac{x^2(y^2 + 1) + (y^2 + 1) - y(x^2 + 1)}{x^2(y^2 + 1) + (y^2 + 1) + y(x^2 + 1)} \\ &= \frac{(y^2 + 1)(x^2 + 1) - y(x^2 + 1)}{(y^2 + 1)(x^2 + 1) + y(x^2 + 1)} = \frac{(x^2 + 1)(y^2 - y + 1)}{(x^2 + 1)(y^2 + y + 1)} = \frac{y^2 - y + 1}{y^2 + y + 1} \end{aligned}$$

Vậy phân thức đã cho không phụ thuộc vào biến x .

Bài 4:



Ta có tứ giác ABCD, DEFG là các hình vuông(GT)

$$\Rightarrow \begin{cases} AB = BC = CD = AD; \widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{D} \\ DE = EF = FG = DG; \widehat{D} = \widehat{E} = \widehat{F} = \widehat{G} \end{cases}$$

Xét $\triangle ADE$ và $\triangle CDG$ có:

$$\left. \begin{array}{l} AD = CD (\text{cmt}) \\ \widehat{ADE} = \widehat{CDG} = 90^\circ \\ ED = DG (\text{cmt}) \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ADE = \triangle CDG (\text{c.g.c})$$

$$\Rightarrow AE = CG \text{ (Hai cạnh tương ứng)} \text{ và } \widehat{AED} = \widehat{CGD} \text{ (Hai góc tương ứng) hay } \widehat{HEC} = \widehat{CGD}$$

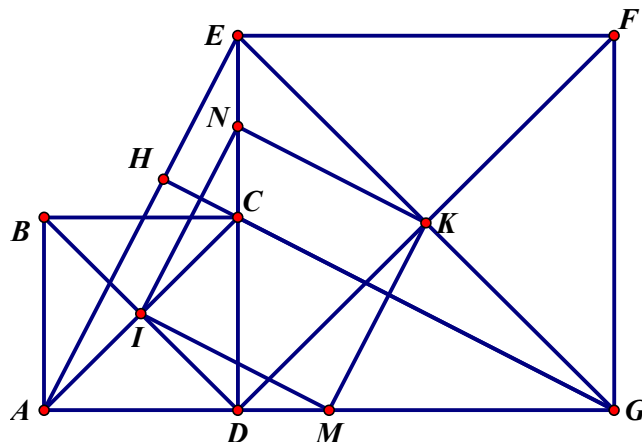
$$\text{Ta có: } \widehat{HCE} = \widehat{DCG} \text{ (Hai góc đối đỉnh)}$$

$$\text{Mà } \widehat{CGD} + \widehat{DCG} = 90^\circ \text{ (Hai góc phụ nhau)}$$

$$\Rightarrow \widehat{HCE} + \widehat{HEC} = 90^\circ$$

Xét $\triangle HEC$ có: $\widehat{HCE} + \widehat{HEC} = 90^\circ$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{EHC} = 90^\circ$ hay $AE \perp CG = \{H\}$

b)



Xét $\triangle AEC$ có: I là trung điểm của AC, N là trung điểm của EC

$\Rightarrow IN$ là đường trung bình của $\triangle AEC$

$$\Rightarrow IN \parallel AE; IN = \frac{AE}{2}$$

Xét $\triangle AEG$ có: K là trung điểm của EG, M là trung điểm của AG

$\Rightarrow KM$ là đường trung bình của $\triangle AEG$ (ĐN)

$$\Rightarrow KM \parallel AE; KM = \frac{AE}{2}$$

Xét tứ giác MINK có:

$$\left. \begin{array}{l} IN = KM \left(= \frac{AE}{2} \right) \\ IN \parallel KM (\parallel AE) \end{array} \right\} \Rightarrow \text{Tứ giác MINK là hình bình hành (DHNB)}$$

Tương tự ta cũng chứng minh được IM là đường trung bình của $\triangle ACG$

$$\Rightarrow IM \parallel CG; IM = \frac{CG}{2} \text{ mà } KM = \frac{AE}{2} \text{ và } AE = CG \text{ (cmt)}$$

$\Rightarrow IM = KM$ mà tứ giác MINK là hình bình hành

Do đó tứ giác MINK là hình thoi.

Ta có $IM \parallel CG \Rightarrow \widehat{IMA} = \widehat{AGC}$ (Hai góc đồng vị)

$KM // AE \text{ (cmt)} \Rightarrow \widehat{KMG} = \widehat{EAD}$ (Hai góc đồng vị)

Mà $\widehat{DCG} = \widehat{EAD}$ ($\triangle ADE = \triangle CDG$)

Nên $\widehat{DCG} = \widehat{KMG}$

Mà $\widehat{AGC} + \widehat{DCG} = 90^\circ$

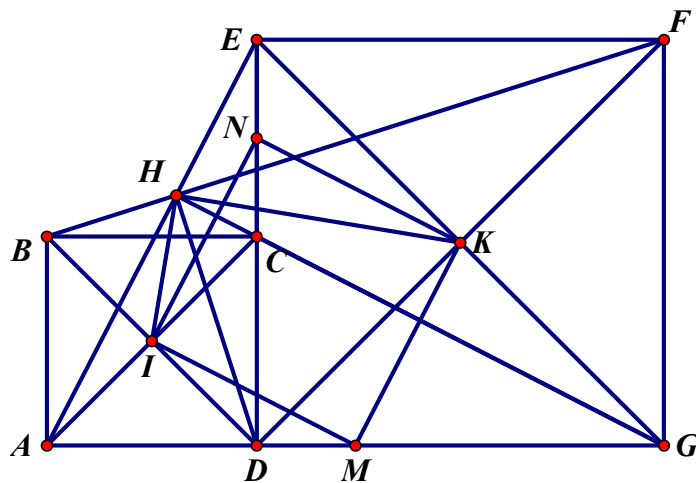
$\Rightarrow \widehat{IMA} + \widehat{KMG} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{IMK} = 90^\circ$

Mà tứ giác MINK là hình thoi (cmt)

Vậy tứ giác MINK là hình vuông (đpcm)

C2. Sau khi chứng minh MINK là hình thoi ta có $IM // CG$, $CG \perp AE$ suy ra $IM \perp AE$ mà $AE // IN$ suy ra $IM \perp IN$ hay $\widehat{NIM} = 90^\circ$

c)



Nối IH, HK

Ta có $AE \perp CG = \{H\}$ (CMT) $\Rightarrow \widehat{EHG} = \widehat{AHC} = 90^\circ$

Xét $\triangle EHG$ có: $\widehat{EHG} = 90^\circ$ và K là trung điểm của EG (Tứ giác DEFG là hình vuông)

Do đó HK là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền EG

$\Rightarrow HK = \frac{EG}{2}$ (TC) mà $EG = DF$ (Tứ giác DEFG là hình vuông)

$\Rightarrow HK = \frac{DF}{2}$

Xét $\triangle DHF$ có: $HK = \frac{DF}{2}$ (CMT) $\Rightarrow \triangle DHF$ vuông tại D $\Rightarrow \widehat{DHF} = 90^\circ$

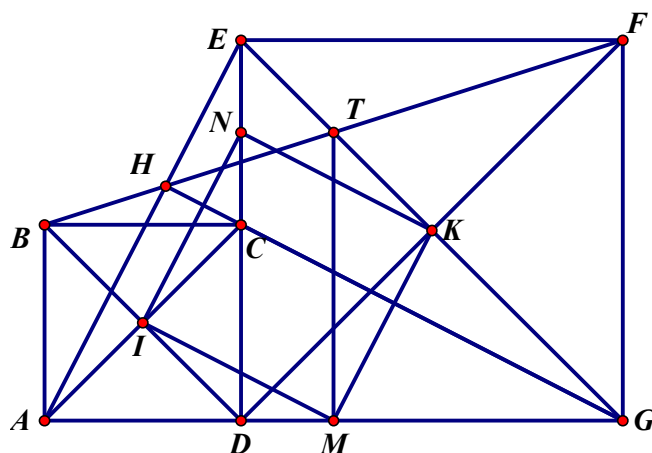
Tương tự ta cũng chứng minh được: $IH = \frac{AC}{2}$ mà $AC = BD \Rightarrow IH = \frac{BD}{2}$

$\Rightarrow \triangle BHD$ vuông tại H(TC) $\Rightarrow \widehat{BHD} = 90^\circ$

Do đó: $\widehat{BHD} + \widehat{DHF} = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$

Vậy B, H, F thẳng hàng.

d)



Ta có tứ giác ABCD, DEFG là hình vuông (gt) $\Rightarrow \widehat{DEG} = \widehat{BDE} = 45^\circ$

Mà hai góc này ở vị trí so le trong $\Rightarrow EG \parallel BD$

Xét: $\triangle BDF$ có K là trung điểm của DF mà $EG \parallel BD$ (cmt) hay $TK \parallel BD$

$\Rightarrow T$ là trung điểm của BF

Ta có :

$$\widehat{BAD} = \widehat{FGD} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow AB \perp AG; FG \perp AG$$

$$\Rightarrow AB \parallel FG$$

$\Rightarrow$ Tứ giác ABFG là hình thang

Ta có: T là trung điểm của BF (cmt), M là trung điểm của AG (gt)

$\Rightarrow TM$ là đường trung bình của hình thang ABFG

$$\Rightarrow TM = \frac{AB + FG}{2} = \frac{AD + DG}{2} = \frac{AG}{2}$$

Mà AG không đổi nên độ dài TM không đổi khi D di động trên đoạn AG cố định.