

PHIẾU HỌC TẬP TOÁN 8 TUẦN 17+**Đại số 8 : Biến đổi các biểu thức hữu tỉ. Giá trị của phân thức****Hình học 8: Ôn tập chứng minh hình học.****Bài 1:** Thực hiện các phép tính sau:

a) $(x+2)^2 - x(x+5)$

b) $\frac{2}{x+3} - \frac{3}{3-x} + \frac{2-5x}{x^2-9}$

Bài 2: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x(2x-3) - 2(3-2x)$

b) $x^2 - 4y^2 - 2x + 4y$

Bài 3 : a) Tìm x biết: $(x+3)^2 - (x-2)(x+2) = 0$ b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = x^2 + 2xy + 2y^2 - 4y + 3$ **Bài 4:** Rút gọn biểu thức:

a) $\frac{\frac{1}{a+b}}{\frac{1}{a^2-b^2}}$

b) $\frac{\frac{a-b}{b} - \frac{a+b}{a}}{\frac{a-b}{a-b} + \frac{a}{a+b}}$

c) $\frac{\frac{c(a+c) - a(a-c)}{c} - \frac{a}{a+c}}$

d) $\frac{\frac{x}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}}$

e) $x : \frac{x-1}{2} - \frac{(x-1)(x^2+4x+1)}{2x^2+2x} \cdot \frac{-4x}{(x-1)^2} - \frac{4x^2}{x^2-1}$

Bài 5: Cho phân thức $M = \left[\frac{(x-1)^2}{3x+(x-1)^2} - \frac{1-2x^2+4x}{x^3-1} + \frac{1}{x-1} \right] : \frac{x^2+x}{x^3+x}$

a) Tìm điều kiện để giá trị của biểu thức xác định.

b) Tìm giá trị của x để biểu thức bằng 0.

c) Tìm x khi $|M| = 1$ **Bài 6:** Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$. AM là đường trung tuyến.

a) Tính độ dài đoạn thẳng AM

b) Từ M vẽ MK vuông góc AB, MN vuông góc AC. Chứng minh: AKMN là hình chữ nhật

c) Chứng minh KMCN là hình bình hành

d) Vẽ AH vuông góc BC. Chứng minh KHMN là hình thang cân

- Hết -

PHẦN HƯỚNG DẪN GIẢI**Bài 1:**

$$a) (x+2)^2 - x(x+5) = x^2 + 4x + 4 - x^2 - 5x = -x + 4$$

$$b) \frac{2}{x+3} - \frac{3}{3-x} + \frac{2-5x}{x^2-9} = \frac{2}{x+3} + \frac{3}{x-3} + \frac{2-5x}{x^2-9}$$

$$= \frac{2(x-3) + 3(x+3) + 2-5x}{(x+3)(x-3)} = \frac{2x-6+3x+9+2-5x}{(x+3)(x-3)} = \frac{5}{(x+3)(x-3)}$$

Bài 2:

$$a) x(2x-3) - 2(3-2x) = x(2x-3) + 2(2x-3) = (2x-3)(x+2)$$

$$b) x^2 - 4y^2 - 2x + 4y = (x-2y)(x+2y) - 2(x-2y) = (x-2y)(x+2y-2)$$

$$\text{Bài 3: a) } (x+3)^2 - (x-2)(x+2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 - x^2 + 4 = 0$$

$$\Leftrightarrow 6x = -13$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-13}{6}$$

$$b) A = x^2 + 2xy + 2y^2 - 4y + 3 = (x + 2xy + y^2) + (y^2 - 4y + 4) - 4 + 3$$

$$= (x+y)^2 + (y-2)^2 - 1 \geq -1 \text{ với mọi } x, y$$

A đạt giá trị nhỏ nhất là -1 khi $x = -2$ và $y = 2$

Bài 4:

$$a) \frac{\frac{1}{a+b}}{\frac{1}{a^2-b^2}} = \frac{a^2-b^2}{a+b} = a-b$$

$$b) \frac{\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}}{\frac{b}{a-b} + \frac{a}{a+b}} = \frac{\frac{a^2+ab-ab+b^2}{(a-b)(a+b)}}{\frac{ab+b^2+a^2-ab}{(a-b)(a+b)}} = \frac{a^2+b^2}{a^2+b^2} = 1$$

$$c) \frac{\frac{c(a+c)-a(a-c)}{c} - \frac{a}{a+c}}{\frac{c}{a-c} - \frac{a}{a+c}} = \frac{\frac{c(a+c)-a(a-c)}{c(a+c)-a(a-c)}}{\frac{c(a+c)-a(a-c)}{(a-c)(a+c)}}$$

$$= \frac{[c(a+c)-a(a-c)](a-c)(a+c)}{c(a+c)-a(a-c)} = (a-c)(a+c) = a^2 - c^2$$

$$d) \frac{\frac{x^2 - y^2}{x}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{y}} = \frac{\frac{x^2 - y^2}{x}}{\frac{y - x}{xy}} = \frac{(x^2 - y^2)xy}{x(y - x)} = \frac{(x - y)(x + y)y}{y - x} = -y(x + y)$$

$$\begin{aligned} e)x: & \frac{x-1}{2} - \frac{(x-1)(x^2+4x+1)}{2x^2+2x} \cdot \frac{-4x}{(x-1)^2} - \frac{4x^2}{x^2-1} \\ &= \frac{2x}{x-1} - \frac{(x-1)(x^2+4x+1)}{2x(x+1)} \cdot \frac{-4x}{(x-1)^2} - \frac{4x^2}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{2x(x+1)}{(x-1)(x+1)} + \frac{2(x^2+4x+1)}{(x-1)(x+1)} - \frac{4x^2}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{2x^2+2x+2x^2+8x+2-4x^2}{(x-1)(x+1)} \\ &= \frac{10x+2}{(x-1)(x+1)} \end{aligned}$$

Bài 5: a) Điều kiện để giá trị của biểu thức xác định $\begin{cases} 3x+(x-1)^2 \neq 0 \\ x^3-1 \neq 0 \\ x-1 \neq 0 \\ x^2+x \neq 0 \\ x^3+x \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+x+1 \neq 0 \\ (x-1)(x^2+x+1) \neq 0 \\ x-1 \neq 0 \\ x(x+1) \neq 0 \\ x(x^2+1) \neq 0 \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x-1 \neq 0 \\ x \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \quad (\text{vì } x^2+x+1 > 0 \text{ và } x^2+1 > 0 \quad \forall x) \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq -1 \\ x \neq 0 \\ x \neq 1 \end{cases}$$

b) Ta có với $x \neq -1; x \neq 0; x \neq 1$

$$\begin{aligned} M &= \left[\frac{(x-1)^2}{3x+(x-1)^2} - \frac{1-2x^2+4x}{x^3-1} + \frac{1}{x-1} \right] \cdot \frac{x^2+x}{x^3+x} \\ M &= \left[\frac{(x-1)^2}{x^2+x+1} - \frac{1-2x^2+4x}{(x-1)(x^2+x+1)} + \frac{1}{x-1} \right] \cdot \frac{x^3+x}{x^2+x} \\ M &= \frac{(x-1)^3-1+2x^2-4x+x^2+x+1}{(x-1)(x^2+x+1)} \cdot \frac{x(x^2+1)}{x(x+1)} \\ M &= \frac{x^3-3x^2+3x-1-1+2x^2-4x+x^2+x+1}{(x-1)(x^2+x+1)} \cdot \frac{x^2+1}{x+1} \\ M &= \frac{x^3-1}{(x-1)(x^2+x+1)} \cdot \frac{x^2+1}{x+1} \\ M &= \frac{x^3-1}{x^3-1} \cdot \frac{x^2+1}{x+1} \end{aligned}$$

$$M = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$$

Do $(x^2 + 1) > 0$ với mọi giá trị của x . Nên không có giá trị nào của x để $M = 0$

c) Với $x \neq -1; x \neq 0; x \neq 1$

$$|M| = 1 \Leftrightarrow M = 1 \text{ hoặc } M = -1$$

Với $M = 1$ ta có: $x^2 + 1 = x + 1$

$\Leftrightarrow x(x - 1) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ (loại vì không thỏa mãn ĐKXĐ) hoặc $x = 1$ (loại vì không thỏa mãn ĐKXĐ)

Với $M = -1$ ta có: $x^2 + 1 = -x - 1 \Leftrightarrow x^2 + x + 2 = 0 \Leftrightarrow x^2 + 2 \cdot \frac{1}{2}x + \frac{1}{4} + \frac{7}{4} = 0$ (vô nghiệm)

Vậy không có giá trị nào của x để $|M| = 1$

Bài 6:

a) Tính độ dài đoạn thẳng AM

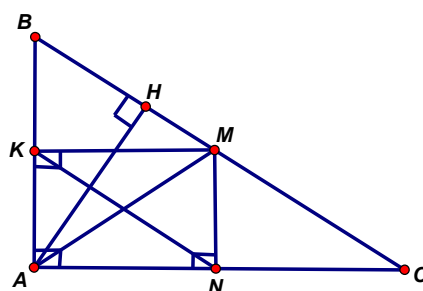
Áp dụng định lý Pi-ta-go trong tam giác vuông ABC ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 100$$

$$\Rightarrow BC = 10(\text{cm})$$

Mà $AM = \frac{1}{2}BC$ (AM là đường trung tuyến ứng với cạnh huyền BC)

$$\text{Nên } AM = 5(\text{cm})$$



b) Từ M vẽ MK vuông góc AB, MN vuông góc AC. Chứng minh: AKMN là hình chữ nhật

Tứ giác AKMN có:

$$\widehat{AKM} = \widehat{KAN} = \widehat{ANM} = 90^\circ \text{ (gt)}$$

Nên tứ giác AKMN là hình chữ nhật

c) Chứng minh KMCN là hình bình hành

Tam giác ABC có:

M là trung điểm BC

Mà $MK \parallel AC$ (cùng vuông góc với AB)

Nên K là trung điểm AB (1)

Tương tự $MN \parallel AB$ (cùng vuông góc với AC)

Nên N là trung điểm của AC (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow$ KN là đường trung bình của $\triangle ABC$

Suy ra: $KN \parallel BC$ hay $KN \parallel MC$ (3)

và $KN = MC$ (cùng $= \frac{1}{2} BC$) (4)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow$ tứ giác KMCN có một cặp cạnh đối vừa song song vừa bằng nhau nên KMCN là hình bình hành.

d) Vẽ AH vuông góc BC. Chứng minh KHMN là hình thang cân

Ta có: $KN \parallel BC$ (cmt)

Suy ra $KN \parallel HM$

Vậy KHMN là hình thang (5)

Ta lại có:

$HN = \frac{1}{2} AC$ (đường trung tuyến ứng với cạnh huyền trong tam giác vuông AHC)

$AN = \frac{1}{2} AC$ (N là trung điểm AC)

Suy ra $HN = AN$

Mà $AN = KM$ (AKMN là hình chữ nhật)

Suy ra $HN = KM$ (6)

Từ (5) và (6) $\Rightarrow$

hình thang KHMN có hai đường chéo bằng nhau nên nó là hình thang cân.

- Hết -