

TRƯỜNG THCS PHAN CÔNG HÓN
TỔ TOÁN

MÔN SỐ VÀ ĐẠI SỐ KHỐI 8

(Tuần 10 - Từ ngày 06/11/2023 đến ngày 12/11/2023)

Tiết 25+26 BÀI 2: PHÉP CỘNG, PHÉP TRỪ PHÂN THỨC ĐẠI SỐ (tt)

1. CỘNG, TRỪ HAI PHÂN THỨC CÙNG MẪU

2. CỘNG, TRỪ HAI PHÂN THỨC KHÁC MẪU (tt)

Chú ý: a) Phép cộng các phân thức cũng có các tính chất giao hoán, kết hợp:

$$\bullet \frac{A}{B} + \frac{C}{D} = \frac{C}{D} + \frac{A}{B}; \quad \bullet \left(\frac{A}{B} + \frac{C}{D} \right) + \frac{E}{F} = \frac{A}{B} + \left(\frac{C}{D} + \frac{E}{F} \right).$$

Nhờ tính chất kết hợp, trong một dãy phép cộng nhiều phân thức, ta không cần đặt dấu ngoặc.

b) Nếu $\frac{A}{B} + \frac{C}{D} = 0$ thì phân thức $\frac{C}{D}$ được gọi là *phân thức đối* của phân thức $\frac{A}{B}$, kí hiệu là $-\frac{A}{B}$. Tương tự như với phân số, ta có tính chất:

$$-\frac{A}{B} = \frac{-A}{B} = \frac{A}{-B}.$$

c) Phép trừ phân thức có thể chuyển thành phép cộng với phân thức đối:

$$\frac{A}{B} - \frac{C}{D} = \frac{A}{B} + \left(-\frac{C}{D} \right).$$

Ví dụ 4. Thực hiện phép tính $\frac{2a}{(a+1)^2} + \frac{a}{a+1} + \frac{1-a}{a^2+2a+1}$.

Giải

$$\begin{aligned} \frac{2a}{(a+1)^2} + \frac{a}{a+1} + \frac{1-a}{a^2+2a+1} &= \frac{2a}{(a+1)^2} + \frac{1-a}{(a+1)^2} + \frac{a}{a+1} = \frac{a+1}{(a+1)^2} + \frac{a}{a+1} \\ &= \frac{1}{a+1} + \frac{a}{a+1} = \frac{1+a}{a+1} = 1. \end{aligned}$$

Vận dụng: Thực hiện phép tính:

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

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

$$c) \frac{2a}{a^2 - 4a + 4} + \frac{4}{2 - a}$$

$$d) \frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} - \frac{2x(1-x)}{25-x^2}$$

Giải

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

$$\begin{aligned} b) \frac{x}{x+y} + \frac{2xy}{x^2-y^2} - \frac{y}{x+y} &= \left(\frac{x}{x+y} - \frac{y}{x+y} \right) + \frac{2xy}{x^2-y^2} = \frac{x-y}{x+y} + \frac{2xy}{x^2-y^2} \\ &= \frac{x-y}{x+y} + \frac{2xy}{(x+y)(x-y)} = \frac{(x-y)(x-y)}{(x+y)(x-y)} + \frac{2xy}{(x+y)(x-y)} \\ &= \frac{(x-y)^2 + 2xy}{(x+y)(x-y)} = \frac{x^2 - 2xy + y^2 + 2xy}{(x+y)(x-y)} = \frac{x^2 + y^2}{x^2 - y^2} \end{aligned}$$

$$c) \frac{2a}{a^2 - 4a + 4} + \frac{4}{2-a} = \frac{2a}{(a-2)^2} - \frac{4}{a-2} = \frac{2a}{(a-2)^2} - \frac{4(a-2)}{(a-2)^2} = \frac{2a - 4a + 8}{(a-2)^2} = \frac{8-2a}{(a-2)^2}.$$

$$\begin{aligned} d) \frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} - \frac{2x(1-x)}{25-x^2} &= \frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} + \frac{2x(1-x)}{x^2-25} = \frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} + \frac{2x(1-x)}{(x-5)(x+5)} \\ &= \frac{(x+1)(x+5)}{(x-5)(x+5)} - \frac{(1-x)(x-5)}{(x-5)(x+5)} + \frac{2x(1-x)}{(x-5)(x+5)} \\ &= \frac{x^2 + 6x + 5 + x^2 - 6x + 5 + 2x - 2x^2}{(x-5)(x+5)} \\ &= \frac{2x+10}{(x-5)(x+5)} = \frac{2(x+5)}{(x-5)(x+5)} = \frac{2}{x-5}. \end{aligned}$$

PHIẾU BÀI TẬP

1. Thực hiện các phép cộng, trừ phân thức sau:

a) $\frac{a-1}{a+1} + \frac{3-a}{a+1};$

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

c) $\frac{(a+b)^2}{ab} - \frac{(a-b)^2}{ab}.$

2. Thực hiện các phép cộng, trừ phân thức sau:

a) $\frac{1}{2a} + \frac{2}{3b};$

b) $\frac{x-1}{x+1} - \frac{x+1}{x-1};$

c) $\frac{x+y}{xy} - \frac{y+z}{yz};$

d) $\frac{2}{x-3} - \frac{12}{x^2-9};$

e) $\frac{1}{x-2} + \frac{2}{x^2-4x+4}.$

3. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{x+2}{x-1} - \frac{x-3}{x-1} + \frac{x-4}{1-x};$

b) $\frac{1}{x+5} - \frac{1}{x-5} + \frac{2x}{x^2-25};$

c) $x + \frac{2y^2}{x+y} - y.$

MÔN HÌNH KHỐI 8

(Tuần 10 - Từ ngày 06/11/2023 đến ngày 12/11/2023)

Tiết 11+12

BÀI 4: HÌNH BÌNH HÀNH

1. HÌNH BÌNH HÀNH

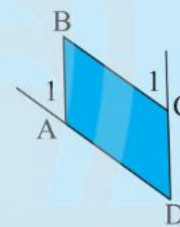
Định nghĩa



1 Hình 1a là hình ảnh của một thước vẽ truyền dùng để phóng to hay thu nhỏ một hình vẽ có sẵn. Dùng thước đo góc để đo số đo của các cặp góc $\widehat{A_1}$ và $\widehat{D}$, $\widehat{C_1}$ và $\widehat{D}$ của tứ giác ABCD (Hình 1b) rồi rút ra nhận xét về mối quan hệ giữa các cặp cạnh AB và CD; AD và BC.



a)



b)

Hình 1



Hình bình hành là tứ giác có các cạnh đối song song.

Ví dụ 1. Chứng minh tứ giác ABCD trong Hình 2 là hình bình hành.

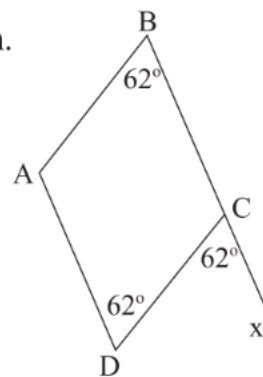
Giải

Ta có:

$AD \parallel BC$ (vì có hai góc so le trong bằng nhau $\widehat{ADC} = \widehat{DCx}$),

$AB \parallel DC$ (vì có hai góc đồng vị bằng nhau $\widehat{ABC} = \widehat{DCx}$).

Tứ giác ABCD có các cạnh đối song song, suy ra ABCD là hình bình hành.



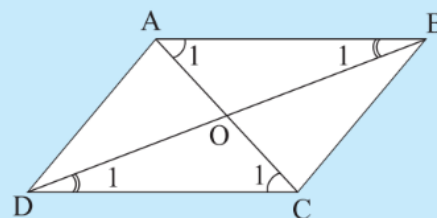
Hình 2

Tính chất



2 Cho tứ giác ABCD có các cạnh đối song song. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo. Hãy chứng tỏ:

- Tam giác ABC bằng tam giác CDA.
- Tam giác OAB bằng tam giác OCD.



Hình 3

Ta có $AB // CD$ suy ra $BAC = ACD$ (hai góc so trong) và $ACB = CAD$ (hai góc so le trong)

Ta có $AD // BC$ suy ra $ABO = ODC$ (hai góc so trong)

Xét tam giác ABC và tam giác CDA, có:

$$BAC = ACD \text{ (chứng minh trên)}$$

AC là cạnh chung

$$ACB = CAD \text{ (chứng minh trên)}$$

Vậy $\triangle ABC = \triangle CDA$ (g.c.g)

Vì $\triangle ABC = \triangle CDA$ (chứng minh trên) nên $AB = CD$ (hai cạnh tương ứng).

Xét tam giác OAB và tam giác OCD, có:

$$A_1 = C_1 \text{ (chứng minh trên)}$$

$$AB = CD \text{ (chứng minh trên)}$$

$$B_1 = D_1 \text{ (chứng minh trên)}$$

Vậy $\triangle OAB = \triangle OCD$ (g.c.g)

Định lý



Trong hình bình hành:

- Các cạnh đối bằng nhau.
- Các góc đối bằng nhau.
- Hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường.

Ví dụ 2. Tìm các đoạn thẳng và các góc bằng nhau có trong hình của .

Giải

Trong hình bình hành ABCD với O là giao điểm của hai đường chéo, ta có:

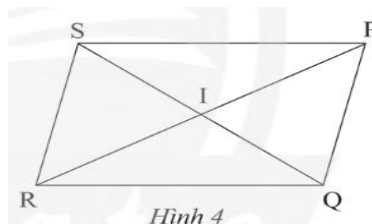
$$AB = CD; AD = BC; OA = OC; OB = OD;$$

$$\widehat{BAD} = \widehat{BCD}; \widehat{ABC} = \widehat{ADC}; \widehat{BAC} = \widehat{ACD};$$

$$\widehat{DAC} = \widehat{ACB}; \widehat{ABD} = \widehat{BDC}; \widehat{DBC} = \widehat{BDA};$$

$$\widehat{AOB} = \widehat{COD}; \widehat{AOD} = \widehat{COB}.$$

Thực hành 1. Cho hình bình hành PQRS với I là giao điểm của hai đường chéo (Hình 4). Hãy chỉ ra các đoạn thẳng bằng nhau và các góc bằng nhau có trong hình.



Hình 4

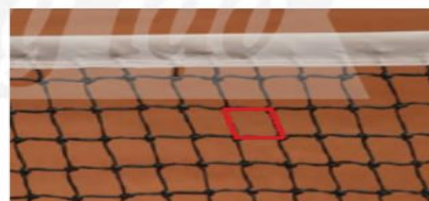
Giải

Các đoạn thẳng bằng nhau: $PS = QR$; $PQ = SR$; $IS = IQ$; $IP = IR$

Các góc bằng nhau: $PSQ = SQR$; $QSR = PQS$; $SPR = PRQ$; $SRP = RPQ$;

$SPQ = SRQ$; $PSR = PQR$; $SIP = RIQ$; $SIR = PIQ$.

Vận dụng 1. Mặt lưới của một lưới bóng chuyền có dạng hình tứ giác có các cạnh đối song song. Cho biết độ dài hai cạnh của tứ giác này là 4 cm và 5 cm. Tìm độ dài hai cạnh còn lại.

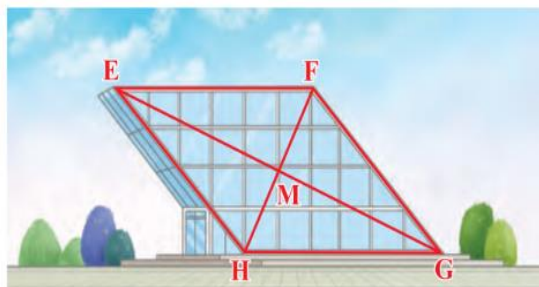


Hình 5

Giải

Độ dài hai cạnh còn lại là 4 cm và 5 cm.

Vận dụng 2. Mặt trước của một công trình xây dựng được làm bằng kính có dạng hình bình hành EFGH với M là giao điểm của hai đường chéo (Hình 6). Cho biết $EF = 40$ m, $EM = 36$ m, $HM = 16$ m. Tính độ dài cạnh HG và độ dài hai đường chéo.



Hình 6

Giải

Vì EFGH là hình bình hành nên:

$$HG = EF = 40\text{m}$$

M là trung điểm của hai đường chéo, suy ra:

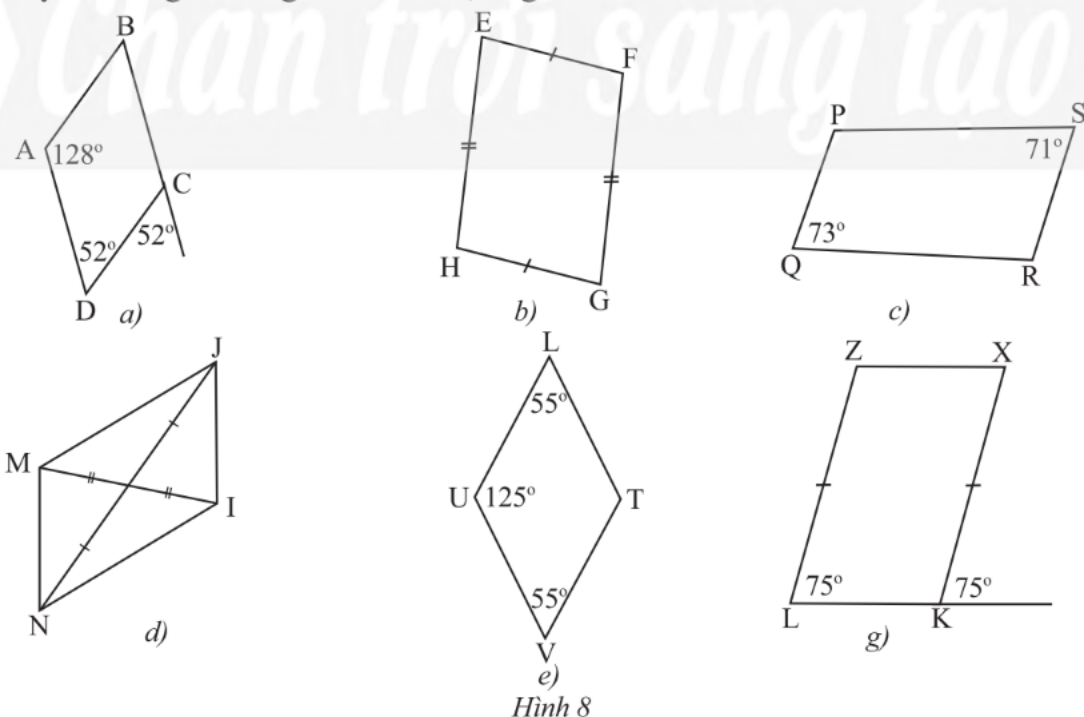
$$EG = 2EM = 2 \cdot 36 = 72 \text{ (m)}; \quad HF = 2HM = 2 \cdot 16 = 32 \text{ (m)}.$$

Ta có các dấu hiệu nhận biết một tứ giác là hình bình hành như sau:



1. Tứ giác có các cạnh đối song song là hình bình hành.
2. Tứ giác có các cạnh đối bằng nhau là hình bình hành.
3. Tứ giác có hai cạnh đối song song và bằng nhau là hình bình hành.
4. Tứ giác có các góc đối bằng nhau là hình bình hành.
5. Tứ giác có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm của mỗi đường là hình bình hành.

Ví dụ 3. Trong các tứ giác ở Hình 8, tứ giác nào là hình bình hành?



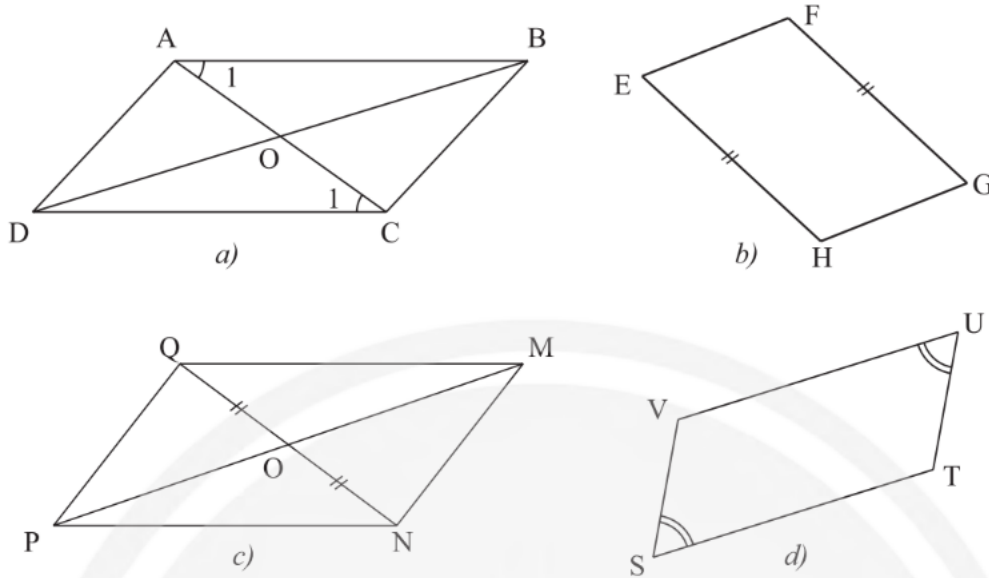
Hình 8

Giải

- Tứ giác ABCD có các cạnh đối song song nên là hình bình hành.
- Tứ giác EFGH có các cạnh đối bằng nhau nên là hình bình hành.
- Tứ giác PQRS có hai góc đối không bằng nhau nên không là hình bình hành.
- Tứ giác MNIJ có hai đường chéo cắt nhau tại trung điểm mỗi đường nên là hình bình hành.
- Tứ giác UVTL có các góc đối bằng nhau nên là hình bình hành.
- Tứ giác LKXZ có hai cạnh đối LZ và KX vừa song song vừa bằng nhau nên là hình bình hành.

PHIẾU BÀI TẬP

1. Cần thêm một điều kiện gì để mỗi tứ giác trong Hình 19 trở thành hình bình hành?



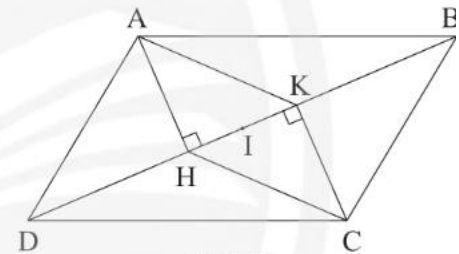
Hình 19

2. Cho hình bình hành ABCD, kẻ AH vuông góc với BD tại H và CK vuông góc với BD tại K (Hình 21).

- a) Chứng minh tứ giác AHCK là hình bình hành.
b) Gọi I là trung điểm của HK. Chứng minh $IB = ID$.

3. Cho hình bình hành ABCD. Gọi E là trung điểm của AD, F là trung điểm của BC.

- a) Chứng minh rằng tứ giác EBFD là hình bình hành.
b) Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành ABCD. Chứng minh rằng ba điểm E, O, F thẳng hàng.



Hình 20