

CHỦ ĐỀ TUẦN 27

- **ĐẠI SỐ:**
 - CỘNG TRỪ ĐA THỨC
 - LUYỆN TẬP
- **HÌNH HỌC:**
 - LUYỆN TẬP(2 TIẾT)

ĐẠI SỐ**CỘNG TRỪ ĐA THỨC****A. Lý thuyết**

Để cộng (hay trừ) hai đa thức, ta làm như sau:

- Bước 1: Viết hai đa thức trong dấu ngoặc.
- Bước 2: Thực hiện bỏ dấu ngoặc (theo quy tắc dấu ngoặc).
- Bước 3: Nhóm các hạng tử đồng dạng.
- Bước 4: Cộng, trừ các đơn thức đồng dạng.

Ví dụ 1: Cộng hai đa thức $M = 5x^2y + 5x + 3$ và $N = xyz - 4x^2y + 5x - 1/2$

$$\begin{aligned}
 M + N &= (5x^2y + 5x - 3) + \left(xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2} \right) \\
 &= 5x^2y + 5x - 3 + xyz - 4x^2y + 5x - \frac{1}{2} \\
 &= (5x^2y - 4x^2y) + (5x + 5x) + xyz + \left(-3 - \frac{1}{2} \right) \\
 &= x^2y + 10x + xyz - 3\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Ta có:

Ví dụ 2: Trừ hai đa thức $P = 5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3$ và $Q = xyz - 4x^2y + xy^2 + 5x - 1/2$

Ta có:

$$\begin{aligned}
 P - Q &= (5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3) - \left(xyz - 4x^2y + xy^2 + 5x - \frac{1}{2} \right) \\
 &= 5x^2y - 4xy^2 + 5x - 3 - xyz + 4x^2y - xy^2 - 5x + \frac{1}{2} \\
 &= (5x^2y + 4x^2y) + (-4xy^2 - xy^2) + (5x - 5x) - xyz + \left(-3 + \frac{1}{2} \right) \\
 &= 9x^2y - 5xy^2 - xyz - 2\frac{1}{2}
 \end{aligned}$$

Ví dụ 3: Tính tổng của $3x^2y - x^3 - 2xy^2 + 5$ và $2x^3 - 3xy^2 - x^2y + xy + 6$

Hướng dẫn giải:

Tổng của hai đa thức là:

$$\begin{aligned}
 &(3x^2y - x^3 - 2xy^2 + 5) + (2x^3 - 3xy^2 - x^2y + xy + 6) \\
 &= (3x^2y - x^2y) + (-x^3 + 2x^3) + (-2xy^2 - 3xy^2) + xy + (5 + 6) \\
 &= 2x^2y + x^3 - 5xy^2 + xy + 11
 \end{aligned}$$

Ví dụ 4: Viết một đa thức bậc 3 có chứa ba biến và có bốn hạng tử

Hướng dẫn giải:

Có nhiều cách viết chẳng hạn như:

$$x^3 + xy^2 - xz^2 + 1$$

$$xyz + xy^2 - x^2z + yz^2$$

$$x^3 + yz + 3y^2 + 3$$

B. Bài tập vận dụng

Bài 1: Tìm đa thức M biết

a) $M - (2x^3 - 4xy + 6y^2) = x^2 + 3xy - y^2$

b) $(2x^2 - 4xy + y^2) + M = 0$

c) $(2x^2 - 7xy + 3y^2) - 2M = 4x^2 - 5xy + 9y^2$

Hướng dẫn giải:

a) Ta có: $M - (2x^3 - 4xy + 6y^2) = x^2 + 3xy - y^2$

$$\Rightarrow M = (2x^3 - 4xy + 6y^2) + (x^2 + 3xy - y^2)$$

$$\Rightarrow M = 2x^3 - 4xy + 6y^2 + x^2 + 3xy - y^2$$

$$\Rightarrow M = 2x^3 + (-4xy + 3xy) + (6y^2 - y^2) + x^2$$

$$\Rightarrow M = 2x^3 - xy + 5y^2 + x^2$$

Vậy $M = 2x^3 + x^2 + 5y^2 - xy$

b) Ta có: $(2x^2 - 4xy + y^2) + M = 0$

$$\Rightarrow M = -2x^2 + 4xy - y^2$$

c) Ta có: $(2x^2 - 7xy + 3y^2) - 2M = 4x^2 - 5xy + 9y^2$

$$\Rightarrow 2M = (2x^2 - 7xy + 3y^2) - (4x^2 - 5xy + 9y^2)$$

$$\Rightarrow 2M = 2x^2 - 7xy + 3y^2 - 4x^2 + 5xy - 9y^2$$

$$\Rightarrow 2M = (2x^2 - 4x^2) + (-7xy + 5xy) + (3y^2 - 9y^2)$$

$$\Rightarrow 2M = -2x^2 - 2xy - 6y^2$$

$$\Rightarrow M = -x^2 - xy - 3y^2$$

Bài 2: Tính giá trị của các đa thức sau

a) $2x^3 + y^2 + 2xy - 3y^3 + 2x^3 + 3y^3 - 3x^3$ tại $x = 4; y = 5$

b) $x^6y^6 - x^4y^4 + x^2y - xy + 1$ tại $x = 1; y = -1$

Hướng dẫn giải:

a) Ta có : $2x^3 + y^2 + 2xy - 3y^3 + 2x^3 + 3y^3 - 3x^3$

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

$$= x^3 + y^2 + 2xy$$

Tại $x = 4, y = 5$, ta có:

$$4^3 + 5^2 + 2.4.5 = 64 + 25 + 40 = 129$$

b) Ta có: $x^6y^6 - x^4y^4 + x^2y - xy + 1$

Tại $x = 1, y = -1$ ta có:

$$(1)^6.(-1)^6 - (1)^4.(-1)^4 + (1)^2.(-1) - 1.(-1) + 1 = 1 - 1 - 1 + 1 + 1 = 1$$

C. Luyện tập

Bài 6 trang 39: Viết hai đa thức rồi tính tổng của chúng.

Lời giải

Ta có hai đa thức:

$$A = 2x^2y^2 - 4x^3 + 7xy - 18$$

$$B = x^3y + x^2y^2 - 15xy + 1$$

$$A + B = (2x^2y^2 - 4x^3 + 7xy - 18) + (x^3y + x^2y^2 - 15xy + 1)$$

$$= 2x^2y^2 - 4x^3 + 7xy - 18 + x^3y + x^2y^2 - 15xy + 1$$

$$= (2x^2y^2 + x^2y^2) - 4x^3 + x^3y + (7xy - 15xy) + (-18 + 1)$$

$$= 3x^2y^2 - 4x^3 + x^3y - 8xy - 17$$

Vậy đa thức $3x^2y^2 - 4x^3 + x^3y - 8xy - 17$ là tổng của hai đa thức A, B

Bài 6 trang 40: Viết hai đa thức rồi tính hiệu của chúng.

Lời giải

Ta có hai đa thức:

$$C = 12x^5 + 3y^4 - 7x^3y + 2xy - 10$$

$$D = x^5 - y^4 + x^2y + 9xy + 2$$

$$\begin{aligned}
 C - D &= (12x^5 + 3y^4 - 7x^3y + 2xy - 10) - (x^5 - y^4 + x^2y + 9xy + 2) \\
 &= 12x^5 + 3y^4 - 7x^3y + 2xy - 10 - x^5 + y^4 - x^2y - 9xy - 2 \\
 &= (12x^5 - x^5) + (3y^4 + y^4) - 7x^3y - x^2y + (2xy - 9xy) + (-10 - 2) \\
 &= 11x^5 + 4y^4 - 7x^3y - x^2y - 7xy - 12
 \end{aligned}$$

Vậy đa thức $11x^5 + 4y^4 - 7x^3y - x^2y - 7xy - 12$ là hiệu của hai đa thức C và D

Bài 29 / trang 40: Tính:

a) $(x + y) + (x - y)$;

b) $(x + y) - (x - y)$

Lời giải:

a) $(x + y) + (x - y) = x + y + x - y$

$= (x + x) + (y - y) = 2x$

b) $(x + y) - (x - y) = x + y - x + y$

$= (x - x) + (y + y) = 2y$

Bài 30 / 40 : Tính tổng của đa thức $P = x^2y + x^3 - xy^2 + 3$ và $Q = x^3 + xy^2 - xy - 6$.

Lời giải:

$P + Q = (x^2y + x^3 - xy^2 + 3) + (x^3 + xy^2 - xy - 6)$

$= x^2y + x^3 - xy^2 + 3 + x^3 + xy^2 - xy - 6$

$= (x^3 + x^3) + x^2y + (xy^2 - xy^2) - xy + (3 - 6)$

$= 2x^3 + x^2y - xy - 3$

Vậy $P + Q = 2x^3 + x^2y - xy - 3$.

Bài 31 / 40 Cho hai đa thức: $M = 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1$ $N = 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y$.

Tính $M + N$; $M - N$; $N - M$.

Lời giải:

Ta có:

$$\begin{aligned} M + N &= (3xyz - 3x^2 + 5xy - 1) + (5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y) \\ &= 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1 + 5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y \\ &= (3xyz + xyz) + (-3x^2 + 5x^2) + (5xy - 5xy) - y + (-1 + 3) \\ &= 4xyz + 2x^2 - y + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M - N &= (3xyz - 3x^2 + 5xy - 1) - (5x^2 + xyz - 5xy + 3 - y) \\ &= 3xyz - 3x^2 + 5xy - 1 - 5x^2 - xyz + 5xy - 3 + y \\ &= (3xyz - xyz) + (-3x^2 - 5x^2) + (5xy + 5xy) + y + (-1 - 3) \\ &= 2xyz - 8x^2 + 10xy + y - 4. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N - M &= -M + N = -(M - N) = -(2xyz - 8x^2 + 10xy + y - 4) \\ &= 8x^2 - 2xyz - 10xy - y + 4. \end{aligned}$$

Vậy $M + N = 4xyz + 2x^2 - y + 2$; $M - N = 2xyz - 8x^2 + 10xy + y - 4$;

$N - M = 8x^2 - 2xyz - 10xy - y + 4$.

Chú ý: Vì $M - N$ và $N - M$ là hai đa thức đối nhau nên

$N - M = 8x^2 - 2xyz - 10xy - y + 4$

(Ta chỉ cần đổi dấu mỗi hạng tử của đa thức $M - N$ là thu được $N - M$).

HÌNH HỌC

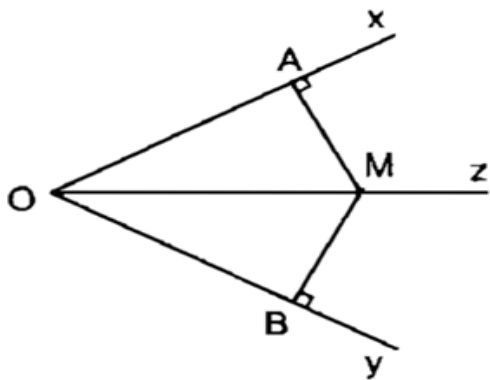
LUYỆN TẬP

Bài 5 trang 68: Dựa vào cách gấp hình, hãy so sánh các khoảng cách từ điểm M đến hai cạnh Ox, Oy.

Lời giải

Khoảng cách từ M đến Ox bằng khoảng cách từ M đến Oy.

Bài 5 trang 69: Dựa vào hình 29, hãy viết giả thiết và kết luận của định lí 1.

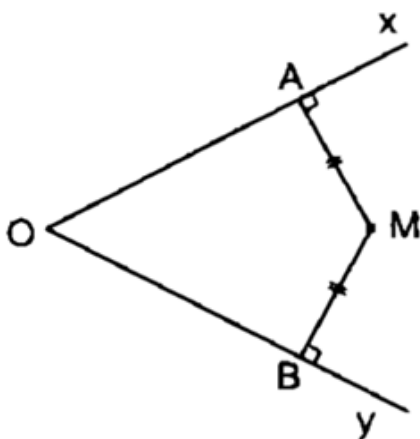


Hình 29

Lời giải

GT	\widehat{xOy} có Oz là tia phân giác ($M \in Oz$). $MA \perp Ox$ tại A ; $MB \perp Oy$ tại B.
KL	$MA = MB$.

Bài 5 trang 69: Dựa vào hình 30, hãy viết giả thiết và kết luận của định lí 2.



Hình 30

Lời giải

GT	M nằm bên trong \widehat{xOy} ; $MA \perp Ox$ tại A; $MB \perp Oy$ tại B; $MA = MB$.
KL	OM là tia phân giác \widehat{xOy} .

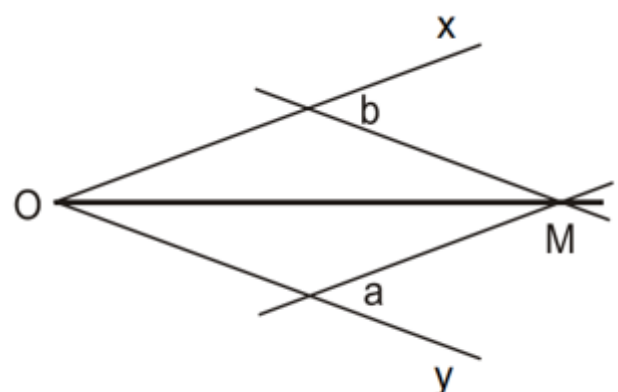
Bài 31/70: Hình 31 cho biết cách vẽ tia phân giác của góc xOy bằng thước hai lề:

Áp một lề của thước vào cạnh Ox, kẻ đường thẳng a theo lề kia.

Làm tương tự với cạnh Oy, ta kẻ được đường thẳng b.

Gọi M là giao điểm của a và b, ta có OM là tia phân giác của góc xOy.

Hãy chứng minh tia OM được vẽ như vậy đúng là tia phân giác của góc xOy.



Hình 31

(Gợi ý: Dựa vào bài tập 12 chứng minh các khoảng cách từ M đến Ox và đến Oy bằng nhau (do cùng bằng khoảng cách hai lề của chiếc thước) rồi áp dụng định lí 2)

Lời giải

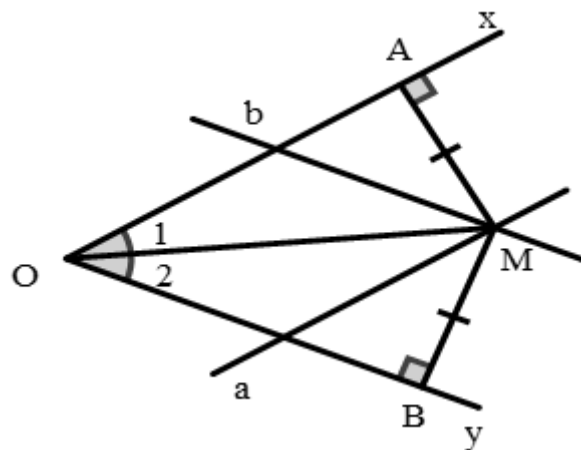
(Từ bài tập 12 ta biết rằng: độ dài đường vuông góc giữa hai đường thẳng song song chính là khoảng cách giữa hai đường thẳng đó.)

Gọi A, B lần lượt là chân đường cao hạ từ M xuống Ox và Oy.

⇒ MA, MB lần lượt là khoảng cách từ M đến Ox, Oy.

Theo cách vẽ bằng thước hai lề và từ bài tập 12, ta suy ra $MA = MB$ (cùng bằng khoảng cách hai lề của thước) hay điểm M cách đều hai cạnh của góc xOy và góc xOy.

Áp dụng định lý 2 suy ra: OM là tia phân giác của góc xOy và góc xOy



Bài 32 trang 70 Cho tam giác ABC. Chứng minh rằng giao điểm của hai tia phân giác của hai góc ngoài B_1 và C_1 (h.32) nằm trên tia phân giác của góc A.

Lời giải:

Gọi M là giao điểm của hai tia phân giác của hai góc ngoài tại B và C của ΔABC

Kẻ $MH \perp AB$; $MI \perp BC$; $MK \perp AC$ (như hình vẽ).

Theo định lý thuận về tính chất các điểm thuộc tia phân giác: Điểm nằm trên tia phân giác của một góc thì cách đều hai cạnh của góc đó.

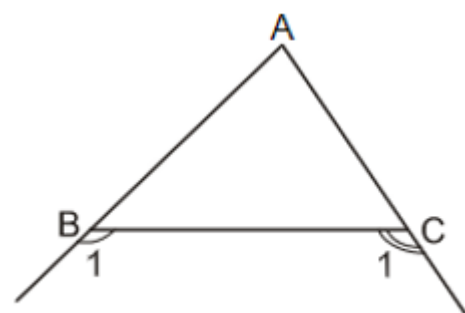
Ta có: $MH = MI$ (Vì M thuộc tia phân giác ngoài của góc B).

$MI = MK$ (Vì M thuộc phân giác ngoài của góc C).

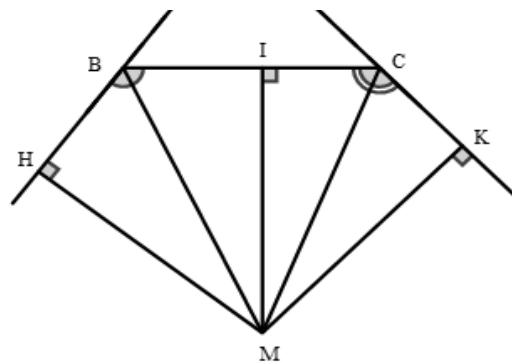
Suy ra: $MH = MK$ (cùng bằng MI).

Dựa vào định lý đảo về tính chất các điểm thuộc tia phân giác: Điểm nằm bên trong góc và cách đều hai cạnh của góc thì nằm trên tia phân giác của góc đó.

Vậy M thuộc phân giác của góc BAC (đpcm).



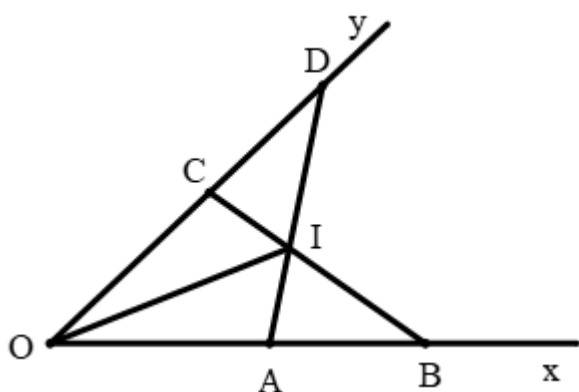
Hình 32



Bài 34 trang 71 Cho góc xOy khác góc bẹt. Trên tia Ox lấy hai điểm A và B , trên tia Oy lấy hai điểm C và D sao cho $OA = OC$, $OB = OD$. Gọi I là giao điểm của hai đoạn thẳng AD và BC . Chứng minh rằng:

- a) $BC = AD$;
- b) $IA = IC$, $IB = ID$;
- c) Tia OI là tia phân giác của góc xOy .

Lời giải:



GT	$\widehat{xOy} \neq 180^\circ$; $A, B \in Ox; C, D \in Oy \mid OA = OC, OB = OD$; $AD \cap BC = I$.
KL	a) $BC = AD$. b) $IA = IC, IB = ID$. c) OI là tia phân giác \widehat{xOy} .

a) Xét $\triangle AOD$ và $\triangle COB$ có:

$OA = OC$ (giả thiết)

\widehat{AOD} chung

$OD = OB$ (giả thiết)

Do đó $\triangle AOD = \triangle COB$ (c.g.c)

Suy ra $AD = BC$ (hai cạnh tương ứng).

b) Vì $\triangle AOD = \triangle COB$ (theo câu a)

Suy ra $\widehat{OCB} = \widehat{OAD}$; $\widehat{ODA} = \widehat{OBC}$ (các góc tương ứng) (1)

Mà $\widehat{OCB} + \widehat{DCI} = 180^\circ$; $\widehat{OAD} + \widehat{BAI} = 180^\circ$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{BAI} = \widehat{DCI}$.

Lại có: $OA = OC$, $OB = OD$

Do đó $OB - OA = OD - OC$ hay $AB = CD$.

Xét $\triangle DIC$ và $\triangle BIA$ có:

$CD = AB$ (chứng minh trên)

$\widehat{BAI} = \widehat{DCI}$ (chứng minh trên)

$$\widehat{ODA} = \widehat{OBC} \text{ (chứng minh trên)}$$

Do đó $\Delta DIC = \Delta BIA$ (g.c.g)

Suy ra $IC = IA$; $ID = IB$ (các cặp cạnh tương ứng)

c) Xét ΔOIA và ΔOIC có:

$IA = IC$ (chứng minh trên)

$OA = OC$ (giả thiết)

Cạnh OI chung

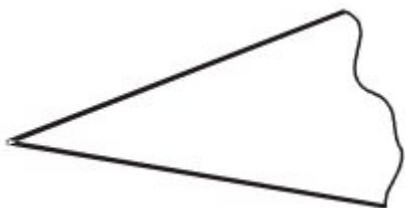
Do đó $\Delta OIA = \Delta OIC$ (c.c.c)

Suy ra $\widehat{COI} = \widehat{AOI}$ (hai góc tương ứng).

Vậy OI là tia phân giác của \widehat{xOy} .

Bài 35 trang 71: Có mảnh sắt phẳng hình dạng một góc (h.34) và một chiếc thước thẳng có chia khoảng. Làm thế nào để vẽ được tia phân giác của góc này?

Gợi ý: Áp dụng bài tập 34.



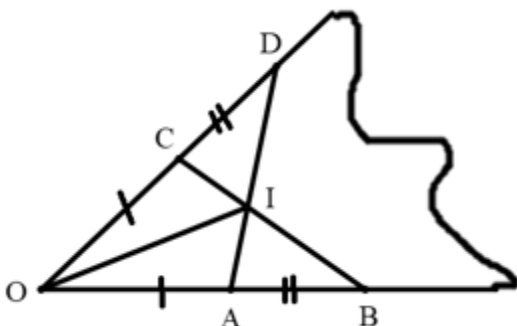
Hình 34

Lời giải:

Gọi O là đỉnh của góc:

Trên cạnh thứ nhất lấy hai điểm phân biệt A ; B .

Trên cạnh thứ hai lấy hai điểm C ; D sao cho $OA = OC$, $OB = OD$.



Xác định giao điểm I của BC và AD . Tia vẽ từ đỉnh O qua I chính là tia phân giác của góc đó.

(Phần chứng minh tương tự bài 34)