

ĐẠI SỐ:

ĐƠN THỨC, ĐƠN THỨC ĐỒNG DẠNG VÀ ĐA THỨC

I, Đơn thức:

1. Đơn thức là biểu thức đại số chỉ gồm một số, hoặc một biến, hoặc một tích giữa các số và các biến.

Ví dụ: 3 ; $\frac{14}{3}$ (một số), x ; y (một biến), $5x^2y$; $-y^2xz$; $\frac{1}{2}xy^5z^3$ (một tích) là những đơn thức.

- **Chú ý:** Số 0 được gọi là đơn thức không.
2. Đơn thức thu gọn là đơn thức chỉ gồm một tích của một số với các biến, mà mỗi biến đã được nâng lên lũy thừa với số mũ nguyên dương.

Ví dụ1: $2x^2y$; $-y^2$; $\frac{1}{2}xy^5z^3$ là những đơn thức thu gọn.

Ví dụ2: xyx ; $3x^2yx$; $\frac{-2}{3}y^3xz^2y$ không phải là đơn thức thu gọn.

Ở ví dụ 2 các em muốn nó là đơn thức thu gọn thì các em phải thu gọn như sau:

$$xyx = x^2y; \quad 3x^2yx = 3x^3y; \quad \frac{-2}{3}y^3xz^2y = \frac{-2}{3}y^4xz^2$$

Như vậy x^2y ; $3x^3y$; $\frac{-2}{3}y^4xz^2$ là những đơn thức thu gọn, có hệ số lần lượt là:

$$1; \quad 3; \quad \frac{-2}{3} \quad \text{và có phần biến lần lượt là: } x^2y; x^3y; y^4xz^2.$$

3. Bậc của đơn thức:

Bậc của đơn thức có hệ số khác không là tổng số mũ của tất cả các biến có trong đơn thức đó.

Ví dụ: Trong đơn thức $5x^4yz^2$, biến x có số mũ là 4, biến y có số mũ là 1, biến z có số mũ là 2.

Tổng các số mũ của các biến là $4+1+2=7$.

Vậy đơn thức $5x^4yz^2$ có bậc là 7.

4. Nhân hai đơn thức:

Để nhân hai đơn thức, ta nhân các hệ số với nhau và nhân các phần biến với nhau.

Ví dụ: Tìm tích của $\frac{1}{3}x^4y$ và $\frac{3}{2}x^2y^3$

$$\left(\frac{1}{3}x^4y\right)\left(\frac{3}{2}x^2y^3\right)=\left(\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{2}\right)(x^4x^2)(yy^3)=\frac{1}{2}x^6y^4$$

***Vận dụng làm bài tập:

Bài 1, Thu gọn các đơn thức sau và cho biết phần hệ số, phần biến và bậc của mỗi đơn thức:

$$a)\frac{1}{5}xy^2z(-5xy) \quad b)(-7x^2yz).\frac{3}{7}xy^2z^3 \quad c)\left(\frac{-1}{3}x^2y^2\right).(-3x^3y^4)$$

$$d)\left(\frac{8}{3}x^2y^2\right)\left(\frac{-1}{4}\right)^2\left(\frac{-3}{8}xyz^2\right) \quad e)x^3\left(\frac{-1}{3}y\right).\frac{1}{5}y^2y \quad f)\frac{-2}{3}xy^2.\left(\frac{-1}{2}x^2y\right)^2$$

Bài 2, Cho $A=\frac{1}{5}y.25x^2y^6$. Thu gọn và cho biết hệ số; bậc của đơn thức A

Bài 3, Cho đơn thức: $A=-\frac{1}{7}x^7y^2; B=\frac{3}{11}x^5y^3$

a, Tính tích $C=A.B$ rồi xác định hệ số, bậc của đơn thức thu được

b, Tính giá trị của đơn thức C tại $x=-1; y=-2$

II. Đơn thức đồng dạng:

- Đơn thức đồng dạng: Hai đơn thức đồng dạng là hai đơn thức có hệ số khác 0 và có cùng phần biến.

Ví dụ: $3xy^2; -\frac{1}{2}xy^2; -7xy^2$ là những đơn thức đồng dạng.

- Chú ý:** Các số thực khác 0 được coi là những đơn thức đồng dạng.
- Cộng, trừ các đơn thức đồng dạng: Để cộng (hay trừ) các đơn thức đồng dạng, ta **cộng (hay trừ) các hệ số** với nhau và **giữ nguyên phần biến**.

Ví dụ1: Tìm tổng của hai đơn thức sau: $3xy^2; xy^2$

$$3xy^2 + xy^2 = (2+1)xy^2 = 3xy^2$$

Ví dụ2: Tìm hiệu của ba đơn thức sau: $-x^3y; 5x^3y$ và $7x^3y$

$$-x^3y - 5x^3y - 7x^3y = (-1-5-7)x^3y = -13x^3y$$

***Vận dụng làm bài tập: Tính tổng các đơn thức sau:

$$a)xy; 2xy; -3xy; \frac{1}{5}xy \quad b)xyz; -2xyz; -3xyz; \frac{1}{7}xyz \quad c)x^2; -3x^2; \frac{1}{7}x^2; 2x^2; -\frac{1}{2}x^2$$

$$d)x^2y; -3x^2y; \frac{1}{7}x^2y; 2x^2y; -\frac{1}{2}x^2y \quad e)\frac{3}{4}xyz^2; \frac{1}{2}xyz^2; -\frac{1}{4}xyz^2 \quad f)\frac{1}{5}y^3; y^3; -3y^3; -2y^3; -y^3; -\frac{1}{2}y^3$$

III, Đa thức:

1. Đa thức là một tổng của những đơn thức. Mỗi đơn thức trong tổng gọi là một hạng tử của đa thức đó.

Ví dụ: $xy + 2xy + 3xy + \frac{1}{5}xy$ là đa thức với các hạng tử là : xy ; $2xy$; $3xy$; $\frac{1}{5}xy$

- **Chú ý:** Mỗi đơn thức được coi là một đơn thức.

2. Thu gọn đa thức

Ví dụ: Thu gọn đa thức sau: $A = xy^2 - 3xyz + 3xy^2 - 3 + xyz - \frac{1}{2}xz + 5$

$A = xy^2 - 3xyz + 3xy^2 - 3 + xyz - \frac{1}{2}xz + 5 = 4xy^2 - 2xyz - \frac{1}{2}xz + 2$ (ta cộng , trừ các hạng tử đồng dạng)

3. Bậc của đa thức là bậc của hạng tử có bậc cao nhất trong dạng thu gọn của đa thức đó.

Ví dụ: Tìm bậc của đa thức sau: $x^2y^2 - xy^4z^2 - x^6z^4 + 2$. (*)

Trong đa thức (*), hạng tử x^2y^2 có bậc 4; hạng tử xy^4z^2 có bậc 7; hạng tử x^6z^4 có bậc 10; hạng tử 2 có bậc 0. Bậc cao nhất là bậc 10.

Vậy đa thức (*) có bậc 10.

- **Chú ý:** -Số 0 cũng được coi là **đa thức không** và nó **không có bậc**.
-Khi tìm bậc của một đa thức, trước hết ta phải **thu gọn của đa thức đó**.

*****Vận dụng làm bài tập:**

Bài1, Thu gọn các đa thức sau và cho biết bậc của đa thức đó:

a) $x^3y^5 + xy^7 - x^3y^5 + 10 - xy^7$ b) $5x^2y + 8xy - 3x^2y - xy + x^2y + xy$

c) $\frac{-1}{2}y^3 + 2x^2y + \frac{9}{2}y^3 - y^3 - x^2y$ d) $9x^3 - \frac{1}{3}x + 3x^2 - 3 - \frac{1}{9}x^3 - 3x^2 - 9x + 27 + 3x$

e) $5x^2yz + 8xyz^2 - 3x^2yz - xyz^2 + x^2yz + xyz^2$ f) $0,5x^2y^3 - x^2y^3 + 3x^2y^3z^3 - x^4 - 3x^2y^3z^3$

Bài2, Thu gọn và tính giá trị của các đa thức sau tại $x = -1; y = 2$

a) $3x^2 - \frac{1}{5}x + 1 + 2x - x^2$

b) $3x + 2x^2 + 7x^3 - 3x^2 + 6x + 1$

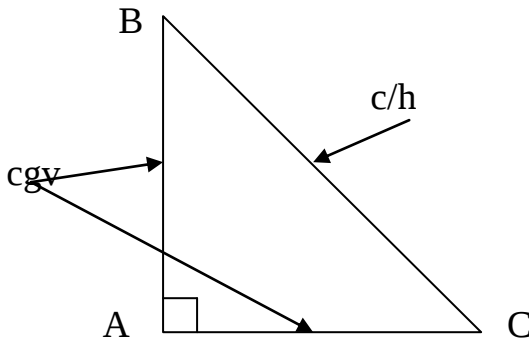
HÌNH HỌC

ĐỊNH LÝ PY-TA-GO

1. Định lý py-ta-go:

- Trong một tam giác vuông, bình phương của cạnh huyền bằng tổng các bình phương của hai cạnh góc vuông.

Cho tam giác ABC vuông tại A :



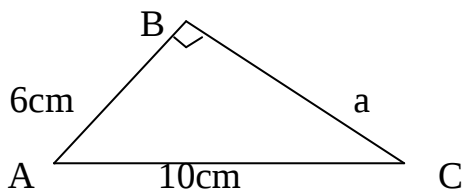
Cạnh huyền là cạnh BC

Hai cạnh góc vuông là cạnh AB và AC.

$\triangle ABC$ vuông tại A:

$$\Rightarrow BC^2 = AB^2 + AC^2$$

Ví dụ: Tìm độ dài a trên hình dưới đây:



$\triangle ABC$ vuông tại A có:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 \quad (\text{định lý py-ta-go})$$

$$\Rightarrow 10^2 = 6^2 + a^2$$

$$\Rightarrow 100 = 36 + a^2$$

$$\Rightarrow a^2 = 100 - 36 = 64$$

$$\Rightarrow a = \sqrt{64} = 8\text{cm}$$

2. Định lý py-ta-go đảo:

- Nếu một tam giác có bình phương của một cạnh bằng tổng các bình phương của hai cạnh kia thì tam giác đó là tam giác vuông.

Ví dụ: Cho tam giác ABC có $AB = \sqrt{7}$ cm, $AC = 3$ cm, $BC = 4$ cm. Chứng minh tam giác ABC vuông.

Giải

Xét $\triangle ABC$ có: $BC^2 = AB^2 + AC^2$

$$\Rightarrow 4^2 = (\sqrt{7})^2 + 3^2$$

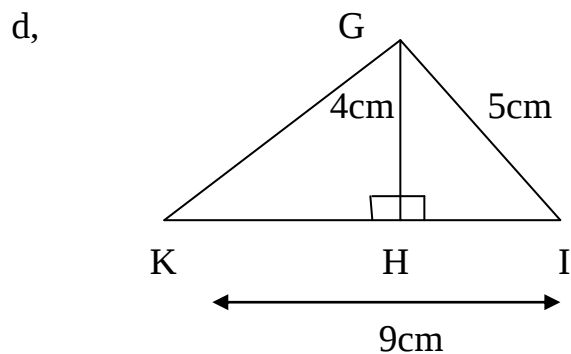
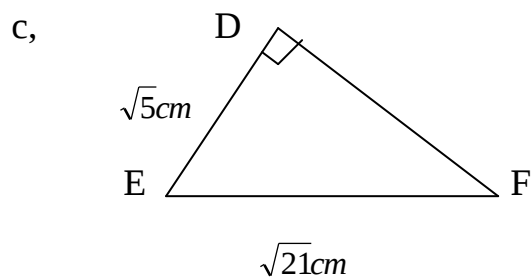
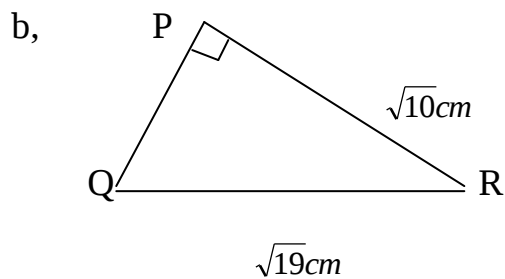
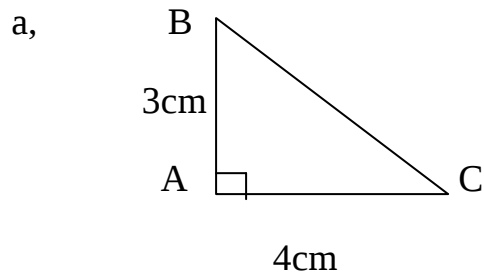
$$\Rightarrow 16 = 7 + 9$$

$$\Rightarrow 16\text{cm} = 16\text{cm} \text{ (ĐTĐ)}$$

Vậy $\triangle ABC$ vuông tại A.

*****Vận dụng làm bài tập:**

Bài 1, Tính các cạnh còn lại:



Bài2, Chứng minh tam giác ABC vuông biết $AB=3\text{cm}$; $AC=4\text{cm}$; $BC=5\text{cm}$.

Bài3, Chứng minh tam giác ABC vuông biết $PE=6\text{cm}$; $PD=8\text{cm}$; $ED=10\text{cm}$.