

## §5. Đa thức

### 1. Đa thức

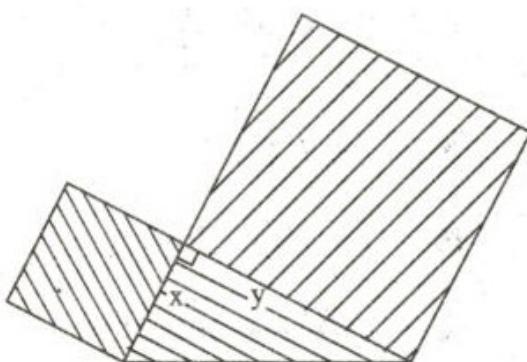
Xét các biểu thức :

- a) Biểu thức biểu thị diện tích của hình tạo bởi một tam giác vuông và hai hình vuông dựng về phía ngoài trên hai cạnh góc vuông x, y của tam giác đó :

$$x^2 + y^2 + \frac{1}{2}xy$$

b)  $3x^2 - y^2 + \frac{5}{3}xy - 7x$

c)  $x^2y - 3xy + 3x^2y - 3 + xy - \frac{1}{2}x + 5.$



Các biểu thức trên là những ví dụ về *đa thức*.

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

Chẳng hạn, đa thức  $3x^2 - y^2 + \frac{5}{3}xy - 7x$  có thể được viết như sau :

$(3x^2) + (-y^2) + \left(\frac{5}{3}xy\right) + (-7x)$ ; do đó các hạng tử của nó là :

$$3x^2; -y^2; \frac{5}{3}xy; -7x.$$

Để cho gọn, ta có thể kí hiệu đa thức bằng các chữ in hoa A, B, M, N, P, Q,...  
Chẳng hạn, khi kí hiệu đa thức trên là P, ta viết :

$$P = 3x^2 - y^2 + \frac{5}{3}xy - 7x.$$

**?1** Hãy viết một đa thức và chỉ rõ các hạng tử của đa thức đó.

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

## 2. Thu gọn đa thức

Trong đa thức ở câu c) mục 1 có những hạng tử là các đơn thức đồng dạng (còn gọi tắt là hạng tử đồng dạng). Thực hiện phép cộng các đơn thức đồng dạng, ta được :

$$N = x^2y - 3xy + 3x^2y - 3 + xy - \frac{1}{2}x + 5 = 4x^2y - 2xy - \frac{1}{2}x + 2.$$

Trong đa thức  $4x^2y - 2xy - \frac{1}{2}x + 2$  không còn hai hạng tử nào đồng dạng.

Ta gọi đa thức đó là dạng thu gọn của đa thức N.

**?2** Hãy thu gọn đa thức sau :

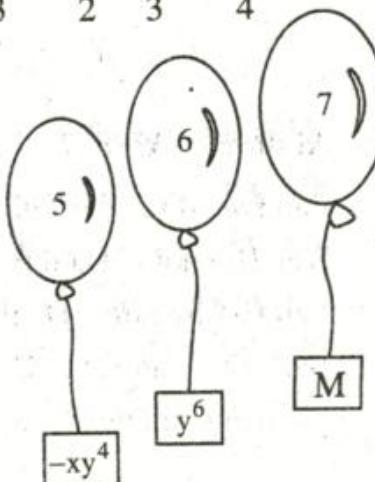
$$Q = 5x^2y - 3xy + \frac{1}{2}x^2y - xy + 5xy - \frac{1}{3}x + \frac{1}{2} + \frac{2}{3}x - \frac{1}{4}.$$

## 3. Bậc của đa thức

Cho đa thức :

$M = x^2y^5 - xy^4 + y^6 + 1$ . Trong đa thức đó, hạng tử  $x^2y^5$  có bậc 7; hạng tử  $-xy^4$  có bậc 5; hạng tử  $y^6$  có bậc 6; hạng tử 1 có bậc 0. Bậc cao nhất trong các bậc đó là 7.

Ta nói 7 là bậc của đa thức M.



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

► **Chú ý :**

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

**?1** Tìm bậc của đa thức  $Q = -3x^5 - \frac{1}{2}x^3y - \frac{3}{4}xy^2 + 3x^5 + 2$ .

### Bài tập

24. Ở Đà Lạt, giá táo là  $x$ (đ/kg) và giá nho là  $y$ (đ/kg). Hãy viết biểu thức đại số biểu thị số tiền mua :
- 5 kg táo và 8 kg nho.
  - 10 hộp táo và 15 hộp nho, biết mỗi hộp táo có 12 kg và mỗi hộp nho có 10 kg.

Mỗi biểu thức tìm được ở hai câu trên có là đa thức không ?

25. Tìm bậc của mỗi đa thức sau :
- $3x^2 - \frac{1}{2}x + 1 + 2x - x^2$  ;
  - $3x^2 + 7x^3 - 3x^3 + 6x^3 - 3x^2$ .
26. Thu gọn đa thức sau :  $Q = x^2 + y^2 + z^2 + x^2 - y^2 + z^2 + x^2 + y^2 - z^2$ .

27. Thu gọn rồi tính giá trị của đa thức  $P$  tại  $x = 0,5$  và  $y = 1$  :

$$P = \frac{1}{3}x^2y + xy^2 - xy + \frac{1}{2}xy^2 - 5xy - \frac{1}{3}x^2y.$$

28. Ai đúng ? Ai sai ?

Bạn Đức đố : "Bậc của đa thức  $M = x^6 - y^5 + x^4y^4 + 1$  bằng bao nhiêu ?"

Bạn Thọ nói : "Đa thức  $M$  có bậc là 6".

Bạn Hương nói : "Đa thức  $M$  có bậc là 5".

Bạn Sơn nhận xét : "Cả hai bạn đều sai".

Theo em, ai đúng ? Ai sai ? Vì sao ?

