

### §9. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp nhiều phương pháp

## 1. Ví dụ

**Ví dụ 1.** Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$5x^3 + 10x^2y + 5xy^2.$$

Goi ý

- Đặt nhân tử chung ?
  - Dùng hàng đẳng thức ?
  - Nhóm nhiều hạng tử ?
  - Hay có thể phối hợp các phương pháp trên ?

$$Giai. \quad 5x^3 + 10x^2y + 5xy^2 = 5x(x^2 + 2xy + y^2) \\ = 5x(x + y)^2.$$

**Ví dụ 2.** Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

$$x^2 - 2xy + y^2 - 9.$$

$$\begin{aligned}Giai. \quad x^2 - 2xy + y^2 - 9 &= (x^2 - 2xy + y^2) - 9 \\&= (x - y)^2 - 3^2 \\&\equiv (x - y - 3)(x - y + 3)\end{aligned}$$

?1 Phân tích đa thức  $2x^3y - 2xy^3 - 4xy^2 - 2xy$  thành nhân tử.

## 2. Áp dụng

22) a) Tính nhanh giá trị của biểu thức  $x^2 + 2x + 1 - y^2$  tại  $x = 94,5$  và  $y = 4,5$ .

**Gợi ý.** Phân tích đa thức  $x^2 + 2x + 1 - y^2$  thành nhân tử rồi thay số vào tính.

b) Khi phân tích đa thức  $x^2 + 4x - 2xy - 4y + y^2$  thành nhân tử, bạn Việt làm như sau :

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

Em hãy chỉ rõ trong cách làm trên, bạn Việt đã sử dụng những phương pháp nào để phân tích đa thức thành nhân tử.

BÀI TẬP

- 51.** Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

52. Chứng minh rằng  $(5n + 2)^2 - 4$  chia hết cho 5 với mọi số nguyên n.

- 53. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:**

$$\text{a)} x^2 - 3x + 2;$$

(Gợi ý. Ta không thể áp dụng ngay các phương pháp đã học để phân tích nhưng nếu tách hạng tử  $-3x = -x - 2x$  thì ta có  $x^2 - 3x + 2 = x^2 - x - 2x + 2$  và từ đó dễ dàng phân tích tiếp.

Cũng có thể tách  $2 = -4 + 6$ , khi đó ta có  $x^2 - 3x + 2 = x^2 - 4 - 3x + 6$ , từ đó dễ dàng phân tích tiếp).

b)  $x^2 + x - 6$  ;

## LUYỆN TẬP

54. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

a)  $x^3 + 2x^2y + xy^2 - 9x$  ;                      b)  $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$  ;  
c)  $x^4 - 2x^2$ .

55. Tìm x, biết :

a)  $x^3 - \frac{1}{4}x = 0$  ;                      b)  $(2x - 1)^2 - (x + 3)^2 = 0$  ;  
c)  $x^2(x - 3) + 12 - 4x = 0$ .

56. Tính nhanh giá trị của đa thức :

a)  $x^2 + \frac{1}{2}x + \frac{1}{16}$  tại  $x = 49,75$  ;              b)  $x^2 - y^2 - 2y - 1$  tại  $x = 93$  và  $y = 6$ .

57. Phân tích các đa thức sau thành nhân tử :

a)  $x^2 - 4x + 3$  ;                      b)  $x^2 + 5x + 4$  ;  
c)  $x^2 - x - 6$  ;                      d)  $x^4 + 4$ .

(Gợi ý câu d) : Thêm và bớt  $4x^2$  vào đa thức đã cho).

58. Chứng minh rằng  $n^3 - n$  chia hết cho 6 với mọi số nguyên n.

