

§8. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp nhóm hạng tử

1. Ví dụ

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

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

Gợi ý

– Các hạng tử có nhân tử chung hay không ?

– Làm thế nào để xuất hiện nhân tử chung ?

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

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

$$2xy + 3z + 6y + xz.$$

Giải. Ta có thể nhóm một cách thích hợp các hạng tử như sau :

$$\begin{aligned}2xy + 3z + 6y + xz &= (2xy + 6y) + (3z + xz) \\ &= 2y(x + 3) + z(x + 3) \\ &= (x + 3)(2y + z).\end{aligned}$$

Cách làm như các ví dụ trên được gọi là *phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp nhóm hạng tử*.

Đối với một đa thức có thể có nhiều cách nhóm những hạng tử thích hợp.

Chẳng hạn ở ví dụ 1, ta có thể phân tích bằng cách nhóm khác :

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

50. Tìm x, biết :

a) $x(x - 2) + x - 2 = 0$;

b) $5x(x - 3) - x + 3 = 0$.

2. Áp dụng

?1 Tính nhanh $15 \cdot 64 + 25 \cdot 100 + 36 \cdot 15 + 60 \cdot 100$.

?2 Khi thảo luận nhóm, một bạn ra đề bài : Hãy phân tích đa thức $x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x$ thành nhân tử.

Bạn Thái làm như sau :

$$x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x = x(x^3 - 9x^2 + x - 9).$$

Bạn Hà làm như sau :

$$\begin{aligned} x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x &= (x^4 - 9x^3) + (x^2 - 9x) \\ &= x^3(x - 9) + x(x - 9) = (x - 9)(x^3 + x). \end{aligned}$$

Bạn An làm như sau :

$$\begin{aligned} x^4 - 9x^3 + x^2 - 9x &= (x^4 + x^2) - (9x^3 + 9x) = x^2(x^2 + 1) - 9x(x^2 + 1) \\ &= (x^2 + 1)(x^2 - 9x) = x(x - 9)(x^2 + 1). \end{aligned}$$

Hãy nêu ý kiến của em về lời giải của các bạn.



BÀI TẬP

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

a) $x^2 - xy + x - y$;

b) $xz + yz - 5(x + y)$;

c) $3x^2 - 3xy - 5x + 5y$.

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

a) $x^2 + 4x - y^2 + 4$;

b) $3x^2 + 6xy + 3y^2 - 3z^2$;

c) $x^2 - 2xy + y^2 - z^2 + 2zt - t^2$.

49. Tính nhanh :

a) $37,5 \cdot 6,5 - 7,5 \cdot 3,4 - 6,6 \cdot 7,5 + 3,5 \cdot 37,5$;

b) $45^2 + 40^2 - 15^2 + 80 \cdot 45$.