



Bài: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

Phân tích đa thức thành nhân tử là biến đổi đa thức đã cho thành một tích của những đa thức.

1. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung

+ Khi tất cả các số hạng của đa thức có một thừa số chung, ta đặt thừa số chung đó ra ngoài dấu ngoặc () để làm nhân tử chung.

+ Các số hạng bên trong dấu () có được bằng cách lấy số hạng của đa thức chia cho nhân tử chung.

Chú ý: Nhiều khi để làm xuất hiện nhân tử chung ta cần đổi dấu các hạng tử.

Ví dụ: Phân tích đa thức $9x^4y^3 + 3x^2y^4$ thành nhân tử.

$$\begin{aligned}\text{Giải: } 9x^4y^3 \cdot (x-y) + 3x^2y^4 \cdot (y-x) &= 3x^2y^3 \cdot 3x^2 \cdot (x-y) - 3x^2y^3 \cdot y \cdot (x-y) \\ &= 3x^2y^3 \cdot (x-y)(3x^2 + y)\end{aligned}$$

2. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức.

Dùng các hằng đẳng thức đáng nhớ để phân tích đa thức thành nhân tử.

+ Cần chú ý đến việc vận dụng linh hoạt các hằng đẳng thức để phù hợp với các nhân tử.

Ví dụ: Phân tích đa thức $x^2 + 6x + 9$ thành nhân tử.

$$\begin{aligned}\text{Giải: } x^2 + 6x + 9 &= x^2 + 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2 \\ &= (x + 3)^2\end{aligned}$$

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

+ Ta vận dụng phương pháp nhóm hạng tử khi không thể phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung hay bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức.

+ Ta nhận xét để tìm cách nhóm hạng tử một cách thích hợp (có thể giao hoán và kết hợp các hạng tử để nhóm) sao cho sau khi nhóm, từng nhóm đa thức có thể phân tích được thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung, bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức. Khi đó đa thức mới phải xuất hiện nhân tử chung.

+ Ta áp dụng phương pháp đặt nhân tử chung để phân tích đa thức đã cho thành nhân tử.



Ví dụ: Phân tích đa thức $x^2 + 4x - y^2 + 4$ thành nhân tử.

$$\begin{aligned}\text{Giải: } x^2 + 4x - y^2 + 4 &= (x^2 + 4x + 4) - y^2 \\ &= (x + 2)^2 - y^2 \\ &= (x + 2 - y)(x + y + 2)\end{aligned}$$

4. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp nhiều phương pháp

Ta tìm hướng giải bằng cách đọc kỹ đề bài và rút ra nhận xét để vận dụng các phương pháp đã biết:

- + Đặt nhân tử chung
 - + Dùng hằng đẳng thức
 - + Nhóm nhiều hạng tử
 - + *Tách một hạng tử thành nhiều hạng tử*
 - + *Thêm bớt cùng một hạng tử*
 - + Phối hợp nhiều phương pháp.
- ⇒ Để phân tích đa thức thành nhân tử.

Ví dụ: Phân tích đa thức $x^2 + 4x - 2xy - 4y + y^2$ thành nhân tử.

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