

Tuần 6 từ 11/10 đến 16/10

PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHÓM HẠNG TỬ

I. Mục tiêu, kiến thức, kỹ năng:

- Biết vận dụng phương pháp nhóm hạng tử để phân tích đa thức thành nhân tử.
- Vận dụng được phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp nhóm hạng tử để giải quyết một số bài toán liên quan.

II. Nội dung bài học:

Ví dụ 1: Tính nhanh giá trị biểu thức sau:

$$15.64 + 25.100 + 36.15 + 60.100$$

Giải

✓ Em hãy cho biết biểu thức trên có bao nhiêu hạng tử và có những hạng tử đặc biệt nào? Từ đó em hãy thử nhóm các hạng tử đó lại với nhau để thực hiện bài toán.

$$\begin{aligned} & 15.64 + 25.100 + 15.36 + 60.100 \\ &= (15.64 + 15.36) + (25.100 + 60.100) \\ &= 15.(64 + 36) + 100.(25 + 60) \\ &= 15.100 + 100.85 \\ &= 100.(15 + 85) \\ &= 100.100 = 10000 \end{aligned}$$

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

a) $x^2 - 3x + xy - 3y$

Giải

✓ Gợi ý:

- Các hạng tử có nhân tử chung không?
- Làm thế nào để xuất hiện nhân tử chung?
- Tương tự như ví dụ 1, em hãy thử nhóm các hạng tử có xuất hiện nhân tử chung lại với nhau để thực hiện bài toán.

$$\begin{aligned} & \text{a) } x^2 - 3x + xy - 3y \\ &= (x^2 - 3x) + (xy - 3y) \quad (\text{nhóm}) \\ &= x(x - 3) + y(x - 3) \quad (\text{đặt nhân tử chung ở mỗi nhóm}) \\ &= (x - 3)(x + y) \quad (\text{đặt nhân tử chung}) \end{aligned}$$

✓ Chúng ta có thể nhóm theo cách khác để giải quyết bài toán này không? Các em hãy thử nhé.

Ví dụ 3: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

a) $x^2 - y^2 + x - y$	b) $x^2 - 3x + 6y - 4y^2$
c) $x^2 + 2xy + y^2 - 4$	d) $x^2 - y^2 - 6y - 9$

Giải

✓ Đối với bài toán này, khi chúng ta thực hiện phương pháp nhóm hạng tử để xuất hiện nhân tử chung thì không giải quyết được bài toán, khi đó chúng ta có thể nghĩ đến việc nhóm để xuất hiện hằng đẳng thức.

$$\begin{aligned} \text{a) } & x^2 - y^2 + x - y \\ &= (x^2 - y^2) + (x - y) \\ &= (x - y)(x + y) + (x - y) \\ &= (x - y)(x + y + 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & x^2 - 3x + 6y - 4y^2 \\ &= (x^2 - 4y^2) - (3x - 6y) \\ &= (x - 2y)(x + 2y) - 3(x - 2y) \\ &= (x - 2y)(x + 2y - 3) \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} \text{d) } & x^2 - y^2 - 6y - 9 \\ &= x^2 - (y^2 + 6y + 9) \\ &= x^2 - (y + 3)^2 \\ &= (x - y + 3)(x + y + 3) \end{aligned}$$

Lưu ý khi nhóm hạng tử:

$$-A+B=-(A-B)$$

$$-A-B=-(A+B)$$

Ví dụ 4: Tìm x:

$$\text{a) } x^2 - 3x + 2(x - 3) = 0$$

$$\text{b) } 3x(x + 5) - 6x - 30 = 0$$

Giải

✓ Em hãy phân tích vế trái thành nhân tử rồi tìm x.

$$\begin{aligned} \text{a) } & x^2 - 3x + 2(x - 3) = 0 \\ \Rightarrow & (x^2 - 3x) + 2(x - 3) = 0 \\ \Rightarrow & x(x - 3) + 2(x - 3) = 0 \\ \Rightarrow & (x - 3)(x + 2) = 0 \\ \Rightarrow & x - 3 = 0 \quad \text{hoặc} \quad x + 2 = 0 \\ \Rightarrow & x = 3 \quad \text{hoặc} \quad x = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 3x(x + 5) - 6x - 30 = 0 \\ \Rightarrow & 3x(x + 5) - 6(x + 5) = 0 \\ \Rightarrow & (x + 5)(3x - 6) = 0 \\ \Rightarrow & x + 5 = 0 \quad \text{hoặc} \quad 3x - 6 = 0 \\ \Rightarrow & x = -5 \quad \text{hoặc} \quad x = 2 \end{aligned}$$

PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG CÁCH PHỐI HỢP NHIỀU PHƯƠNG PHÁP

I. Mục tiêu, kiến thức, kỹ năng:

- Biết vận dụng các phương pháp đặt nhân tử chung, hằng đẳng thức, nhóm hạng tử để phân tích đa thức thành nhân tử.

II. Nội dung bài học:

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

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

Gợi ý: Chúng ta kiểm tra các phương pháp đã học có thể áp dụng:

- Đặt nhân tử chung?
- Dùng hằng đẳng thức?
- Nhóm nhiều hạng tử?
- Phối hợp các phương pháp trên?

Giải

$$\begin{aligned} & 5x^3 + 10x^2y + 5xy^2 \\ &= 5x(x^2 + 2xy + y^2) \quad (\text{đặt nhân tử chung}) \\ &= 5x(x + y)^2 \quad (\text{hằng đẳng thức}) \end{aligned}$$

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

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

III. Dặn dò:

Ghi nhớ

- PP nhóm hạng tử làm xuất hiện nhân tử chung/hằng đẳng thức
- Để phân tích đa thức thành nhân tử ta kiểm tra các phương pháp đã học có thể áp dụng:
 - + Đặt nhân tử chung?
 - + Dùng hằng đẳng thức?
 - + Nhóm nhiều hạng tử?

Bài tập

Bài 1: Phân tích các đa thức sau thành nhân tử:

- $x^2 - x - y^2 - y$
- $x^2 - 2xy + y^2 - z^2$;
- $5x - 5y + ax - ay$;
- $a^3 - a^2x - ay + xy$;

e) $2x + 2y - x^2 - xy$

f) $x^2 - y^2 - 2x + 2y$

d) $9x^2 - 6x + 1 - 25y^2$;

e) $4x^2 - y^2 + 8y - 16$;

Bài 2: Phân tích đa thức thành nhân tử:

a) $10xy - 15x^2y^4$

b) $9x^3 - 18x^2y + 9xy^2$

c) $4x^2 - 16$

d) $(2x^2 - 3x) - (4x - 6)$

e) $x(x - 3) - 5x + 15$

f) $9x^2 + 6x + 1 - 25y^2$

Bài 3: Tìm x

a) $x(x - 5) - 2(x - 5) = 0$;

b) $3x(x - 4) - x + 4 = 0$;

c) $x(x - 7) - 2(7 - x) = 0$;

d) $2x(2x + 3) - 2x - 3 = 0$;

e) $x^2 + 10x + 25 = 0$

f) $x^3 - 9x^2 + 27x - 27 = 0$;

g) $3x^3 - 6x^2 + 9x = 0$;

h) $3x^3 - 12x^2 + 12x = 0$;

i) $x^2 - 4 = 0$

j) $x^3 - 25x = 0$;