

Tiết 9 - §6: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐẶT NHÂN TỬ CHUNG

1 Ví dụ :

a) Ví dụ 1 : Hãy viết $2x^2 - 4x$ thành một tích của những đa thức

$$2x^2 - 4x = 2x \cdot x - 2x \cdot 2 = 2x \cdot (x - 2)$$

- Phân tích đa thức thành nhân tử (hay thừa số) là biến đổi đa thức đó thành một tích của những đa thức

- Cách làm trên gọi là phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung.

b) Ví dụ 2 : Phân tích đa thức : $15x^3 - 5x^2 + 10x$ thành nhân tử

$$\begin{aligned} 15x^3 - 5x^2 + 10x &= 5x \cdot 3x^2 - 5x \cdot x + 5x \cdot 2 \\ &= 5x \cdot (3x^2 - x + 2) \end{aligned}$$

2. Áp dụng :

[?1]

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

$$\begin{aligned} \text{b) } 5x^2(x-2y) - 15x(x-2y) \\ &= (x-2y)(5x^2 - 15x) \\ &= (x-2y) \cdot 5x(x-3) \\ &= 5x(x-2y)(x-3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 3(x-y) - 5x(y-x) \\ &= 3(x-y) + 5x(x-y) = (x-y)(3+5x) \end{aligned}$$

*** Chú ý :** Nhiều khi để làm xuất hiện nhân tử chung, ta cần đổi dấu các hạng tử
(Áp dụng t/c $A = -(A)$)

[?2]

$$\text{Ta có : } 3x^2 - 6x = 0$$

$$3x(x - 2) = 0$$

$$x = 0 \text{ hoặc } x = 2$$

Bài 39/19(SGK): Phân tích đa thức sau thành nhân tử.

$$\text{a) } 3x - 6y =$$

$$\text{b) } \frac{2}{5}x^2 + 5x^3 + x^2y =$$

$$\text{c) } 14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2 =$$

$$\text{d) } \frac{2}{5}x(y-1) - \frac{2}{5}y(y-1) =$$

$$\text{e) } 10x(x-y) - 8y(y-x) =$$

Bài 41/19(SGK): Tìm x biết:

$$\text{a) } 5x(x - 2000) - x + 2000 = 0$$

$$\text{b) } x^3 - 13x = 0$$

Tiết 10 - §7: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP DÙNG HẰNG ĐẲNG THỨC

Viết các hằng đẳng thức dưới dạng tích và nêu tên các HĐT đó:

- 1) $A^2 + 2AB + B^2 = \dots$
- 2) $A^2 - 2AB + B^2 = \dots$
- 3) $A^2 - B^2 = \dots$
- 4) $A^3 + 3A^2B + 3AB^2 + B^3 = \dots$
- 5) $A^3 - 3A^2B + 3AB^2 - B^3 = \dots$
- 6) $A^3 + B^3 = \dots$
- 7) $A^3 - B^3 = \dots$

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

a) $x^2 - 4x + 4 = x^2 - 2x \cdot 2 + 2^2 = (x - 2)^2$

b) $x^2 - 2 = x^2 - (\sqrt{2})^2 = (x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$

c) $1 - 8x^3 = 1^3 - (2x)^3 = (1 - 2x)(1 + 2x + 4x^2)$

*** Cách làm như trên gọi là phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức**

[?1]

a) $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$
 $= x^3 + 3x^2 \cdot 1 + 3x \cdot 1^2 + 1^3$
 $= (x + 1)^3$

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

[?2]

$105^2 - 25$
 $= 105^2 - 5^2$
 $= (105 + 5)(105 - 5)$
 $= 110 \cdot 100 = 11000$

2. Áp dụng :

Ví dụ : C/m rằng :

$(2n + 5)^2 - 25 \div 4$ với mọi số nguyên n.

Ta có : $(2n + 5)^2 - 25$

$= (2n + 5)^2 - 5^2$

$= (2n + 5 - 5)(2n + 5 + 5)$

$= 2n(2n + 10)$

$= 4n(n + 5)$

Vậy: $(2n + 5)^2 - 25 \div 4$ với mọi số nguyên n.

Bài 43/20/SGK:

a) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$

b) $10x - 25 - x^2 = -(x^2 - 2x \cdot 5 + 5^2) = -(x - 5)^2$

c) $8x^3 - \frac{1}{8} = (2x)^3 - \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \left(2x - \frac{1}{2}\right)\left(4x^2 + x + \frac{1}{4}\right)$

d) $\frac{1}{25}x^2 - 64y^2 = \left(\frac{1}{5}x\right)^2 - (8y)^2 = \left(\frac{1}{5}x + 8y\right)\left(\frac{1}{5}x - 8y\right)$

Bài 45/20 SGK:

a) $2 - 25x^2 = 0$

b) $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

$(\sqrt{2})^2 - (5x)^2 = 0$

$\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$

$(\sqrt{2} - 5x)(\sqrt{2} + 5x) = 0$

$x - \frac{1}{2} = 0$

$\sqrt{2} - 5x = 0 \quad \text{hoặc} \quad \sqrt{2} + 5x = 0$

Vậy: $x = \frac{1}{2}$

Vậy: $x = \pm \frac{\sqrt{2}}{5}$

**Tiết 11 - §8: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ
BẰNG PHƯƠNG PHÁP NHÓM HẠNG TỬ****1. Ví dụ :**a) Ví dụ 1: Phân tích đa thức sau thành nhân tử :

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

Cách 1: $x^2 - 3x + xy - 3y$

$= (x^2 - 3x) + (xy - 3y)$

$= x(x - 3) + y(x - 3)$

$= (x - 3)(x + y)$

Cách 2: $x^2 - 3x + xy - 3y$

$= (x^2 + xy) + (-3x - 3y)$

$= (x^2 + xy) - (3x + 3y)$

$= x(x + y) - 3(x + y)$

$= (x + y)(x - 3)$

b) Ví dụ 2 : Phân tích đa thức thành nhân tử :

$x^2 + 6x + 9 - y^2 = (x^2 + 6x + 9) - y^2$

$= (x + 3)^2 - y^2$

$= (x + 3 + y)(x + 3 - y)$

*** Cách làm như trên gọi là phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp nhóm hạng tử**

2. Áp dụng

[?1] : Tính nhanh

$$\begin{aligned} & 15.64 + 25.100 + 36.15 + 60.100 \\ &= (15.64 + 36.15) + (25.100 + 60.100) \\ &= 15 (64 + 36) + 100 (25 + 60) \\ &= 15 \cdot 100 + 100 \cdot 85 \\ &= 100 (15 + 85) = 10000 \end{aligned}$$

[?2] An làm đúng, bạn Thái và bạn Hà chưa phân tích hết vì còn có thể phân tích tiếp được như sau:

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

Bài tập 47/22/SGK

- a) $x^2 - xy + x - y$
- b) $xz + yz - 5(x + y)$
- c) $3x^2 - 3xy - 5x + 5y$

Bài 50/23/SGK

- a) $x(x - 2) + x - 2 = 0$
- b) $5x(x - 3) - x + 3 = 0$

Tiết 12: LUYỆN TẬP

* Bài 1: Phân tích đa thức thành nhân tử

- a/ $12x^2y - 18xy^2 - 30y^2$
- b/ $5(x - y) - y(x - y)$
- c/ $y(x - z) + 7(z - x)$
- d/ $27x^2(y - 1) - 9x^2(1 - y)$

* Bài 2 : Phân tích đa thức thành nhân tử

- a/ $(7x - 4)^2 - (2x + 1)^2$
- b/ $125 - x^6$
- c/ $x^2 - 6x - y^2 + 9$

* Bài 3 : Tìm x , biết

- a/ $(x + 1)^2 = x + 1$
- b/ $4x^2 - 12x = -9$

* Bài 4 : Tính nhanh

- a/ $31.82 + 125.48 + 31.43 - 125.67$
- b/ $75^2 - 25^2$