

§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

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

* 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 ?

Giải

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

2. Áp dụng :

[?] a) $x^2 - x = x \cdot x - x \cdot 1 = x(x - 1)$

b) $5x^2(x-2y) - 15x(x-2y) = (x-2y)(5x^2 - 15x) = (x-2y) \cdot 5x(x-3) = 5x(x-2y)(x-3)$

c) $3(x-y) - 5x(y-x) = 3(x-y) + 5x(x-y) = (x-y)(3+5x)$

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

[?] Ta có : $3x^2 - 6x = 0$
 $3x(x - 2) = 0$
 $x = 0$ hoặc $x = 2$

BÀI TẬP

Bài tập 39 trang 19 SGK:

a) $3x - 6y = 3(x-2y)$

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

c) $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$

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

e) $10x(x-y) - 8y(y-x)$

§7. PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ BẰNG PHƯƠNG PHÁP DÙNG HẰNG ĐẲNG THỨC

1. Ví dụ :

Phân tích đa thức thành nhân tử :

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

b) $x^2 - 2$

c) $1 - 8x^3$

Giải :

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

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

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

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

$$= (4x + y)(y - 2x)$$

$$\boxed{?2} \quad 105^2 - 25 = 105^2 - 5^2$$

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

2. Áp dụng :

Ví dụ : Chứng minh rằng : $(2n + 5)^2 - 25 : 4$ với mọi số nguyên n.

Giải

Ta có : $(2n + 5)^2 - 25$

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

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

$$= 2n(2n + 10) = 4n(n + 5)$$

Nên $(2n + 5)^2 - 25 : 4$

BÀI TẬP

Bài 43 tr 20 SGK:

a) $x^2 + 6x + 9$

b) $10x - 25 - x^2$

c) $8x^3 - \frac{1}{8}$

d) $\frac{1}{25}x^2 - 64y^2$

Bài 45/20 SGK

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

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

Gợi ý đáp án:

Bài tập 39 trang 19 SGK:

a) $3x - 6y = 3(x - 2y)$

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

c) $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2 = 7xy(2x - 3y + 4xy)$

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

e) $10x(x-y) - 8y(y-x) = 10x(x-y) + 8y(x-y) = 2(x-y)(5x + 4y)$

Bài 43 tr 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) $x^2 - x + \frac{1}{4} = 0$

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

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

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

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

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

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

$x = \frac{\sqrt{2}}{5}$ hoặc $x = \frac{-\sqrt{2}}{5}$