NỘI DUNG MÔN ĐẠI SỐ 8

Chủ đề: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

Phân tích đa thức thành nhân tử bằng PP đặt nhân tử chung - Phân tích đa thức thành nhân tử bằng PP dùng HĐT

I. Hoạt động kiến thức:

A. Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đạt nhân tử chung

1. Ví dụ:

Với A, B, C là các biểu thức tùy ý:

$$A.B+A.C=A.(B+C)$$

Tổng **Tích**

Ví dụ. Viết đa thức sau thành tích: $3x+3y$

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

⇨ ***Quá trình này gọi là phân tích đa thức thành nhân tử***

Khái niệm phân tích đa thức thành nhân tử:

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

Hãy viết $12x^3-4x^2+8x$ thành tích các đa thức

Giải:

$12x^3-4x^2+8x=4x.3x^2-4x.x+4x.2=4x\left(3x^2-x+2\right)$

$A.B\pm A.C=A.(B\pm C)$

A: Gọi là nhân tử chung

Các bước phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp đặt nhân tử chung:

✍ **Bước 1: Tìm nhân tử chung**

✓ Hệ số (dương): là **ƯCLN** giữa các hệ số của các hạng tử.

✓ Biến số: là phần biến **chung** có mặt trong mọi hạng tử với **số mũ nhỏ nhất** của nó.

✍ **Bước 2: Đặt nhân tử chung**

✓ Đưa **nhân tử chung** ra **ngoài dấu ngoặc**, trong ngoặc là **các nhân tử còn lại** kèm với **dấu** của các hạng tử.

2. Áp dụng:

Bài 1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử

a. $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$

b. $x^2 - x$

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

d. $5x^2(x - 2y) - 15x(x - 2y)$

GIẢI:

a. $14x^2y - 21xy^2 + 28x^2y^2$

$= 7xy.2x - 7xy.3y + 7xy.4xy$

$= 7xy.(2x - 3y + 4xy)$

b. $x^2 - x$

$= x.x - x.1$

$= x.(x - 1)$

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

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

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

d. $5x^2(x - 2y) - 15x(x - 2y)$

$= 5x^2(x - 2y) - 15x(x - 2y)$

$= x.5x(x - 2y) - 3.5x(x - 2y)$

$= 5x(x - 2y).(x - 3)$

△ **Lưu ý :** Nhiều khi để làm xuất hiện nhân tử chung ta cần đổi dấu các hạng tử. Lưu ý tới tính chất **A = - (-A)**

Ví dụ: y - x = - (x - y)

Áp dụng. Tính giá trị biểu thức: $x(x - 1) - y(1 - x)$ tại $x = 2001$ và $y = 1999$

Giải:

$x(x - 1) - y(1 - x) = x(x - 1) - (-y(x - 1)) = (x - 1).(x + y)$

Với $x = 2001$ và $y = 1999$

$(2001 - 1)(2001 + 1999) = 2000.4000 = 8.000.000$

Bài 2. Tìm x sao cho:

a. $3x^2 - 6x = 0$

b. $2x(x - 2021) + 2021 - x = 0$

Giải:

a. $3x^2 - 6x = 0$

$3x.x - 3x.2 = 0$

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

Vậy $3x = 0$ hoặc $x - 2 = 0$

Nên $x = 0$ hoặc $x = 2$

b. $2x(x - 2021) + 2021 - x = 0$

$2x(x - 2021) - (x - 2021).1 = 0$

$(x - 2021).(2x - 1) = 0$

Vậy $x - 2021 = 0$ hoặc $2x - 1 = 0$

Nên $x = 2021$ hoặc $x = \frac{1}{2}$

Bài 3. Chứng minh rằng $55^{n+1} - 55^n$ chia hết cho 54 (với n là số tự nhiên)

Giải :

Ta có :

$$55^{n+1} - 55^n = 55^n.55 - 55^n$$
$$= 55^n(55 - 1)$$
$$= 55^n.54 \vdots 54$$
$$\Rightarrow (55^{n+1} - 55^n) \vdots 54$$

Vậy $(55^{n+1} - 55^n) \vdots 54$ (đpcm)

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

1. Ví dụ

Bài 1. Phân tích đa thức sau thành nhân tử bằng phương pháp dùng hằng đẳng thức

a. $x^2 - 4x + 4$ b. $x^2 - 2$ c. $1 - 8x^3$

Giải

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

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

$c.\ 1 - 8x^3 = 1^3 - (2x)^3 = (1 - 2x)(1^2 + 1.2x + (2x)^2)$

$= (1 - 2x)(1 + 2x + 4x^2)$

1. Nhận diện hằng đẳng thức
2. Xác định A, B
3. Kiểm tra các thành phần
4. Viết ra hằng đẳng thức

Quá trình biến đổi các đa thức thành tích các đa thức bằng hằng đẳng thức gọi là Phân tích đa thức thành nhân tử bằng phương pháp sử dụng **hằng đẳng thức.**

Bài 2. Phân tích đa thức sau thành nhân tử:

a. $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

b. $(x + y)^2 - 9x^2$

Giải:

a. $x^3+3x^2+3x+1=x^3+3x^2.1+3.x.1^2+1^3$

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

Bài 3. Tính nhanh

105^2-25; 73^2-27^2; 37^2-13^2

Giải:

$105^2-25=105^2-5^2=(105-5).(105+5)=100.110=11000$

$73^2-27^2=(73-27).(73+27)=46.100=4600$

$37^2-13^2=(37-13).(37+13)=24.50=1200$

2. Áp dụng:

Chứng minh rằng $(2n+5)^2-25$ chia hết cho 4 (với n là số tự nhiên)

Giải:

Ta có: $(2n+5)^2-25=(2n+5)^2-5^2$

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

$=2n(2n+10)$

$=2n(2n+10)$

$=4n(n+5)\vdots 4$

Vậy $(2n+5)^2-25$ chia hết cho 4 với mọi số nguyên n.

II. Hoạt động luyện tập:

Phần trắc nghiệm:

Câu 1: Giá trị của biểu thức 12.81 + 12.19 là:

A. 120 B. 1200 C. 1000 D. 112

Câu 2: Kết quả phân tích đa thức $3x^2-5x$ thành nhân tử là:

A. 3x(x – 5) B. 5x(3x – 1) C. x(x – 5) D. x(3x – 5)

Câu 3: Kết quả phân tích đa thức x(x – 1) – y(1 – x) thành nhân tử là:

A. (x – y)(x – 1) B. (x + y)(x – 1)

C. (1 – x)(x – y) D. (1 – x)(x + y)

Câu 4: Tìm x biết $3x^2-12x=0$ ta được

A. x = 0 hoặc x = 4 B. x = 0 hoặc x = 3

C. x = 0 D. x = 3

Câu 5: Kết quả phân tích đa thức $x^2 - 3$ thành nhân tử là:

A. $(x-3)(x+3)$ B. $(x-3)^2$

C. $\left(x-\sqrt{3}\right)^2$ D. $(x-\sqrt{3})(x+\sqrt{3})$

Câu 6: Phép phân tích đa thức thành nhân tử nào sau đây là sai:

A. $x^2 - 4y^2 = (x-2y)(x+2y)$ B. $x^2 - 4xy + 4y^2 = (x-2y)^2$

C. $x^3 - 3x^2y - 3xy^2 + y^3 = (x-y)^3$ D. $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = (x+1)^3$

Đáp án: 1B, 2D, 3B, 4A, 5D, 6C.

Phần tự luận:

Bài 39/SGK-19

a. $3x-6y$

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

Bài 40/SGK-19

a. $15.91,5+150.0,85$

b. $x(x-1)-y(1-x)$ tại $x=2001; y=1999$

Bài 41/SGK-19

a. $5x(x-2000)-x+2000=0$

b. $x^3-13x=0$

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

a. x^2-9

b. x^6-y^6

c. $9x^2+6xy+y^2$

d. x^2+4y^2+4xy

e. $(3x+1)^2-(x+1)^2$

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

Bài 2. Tính nhanh:

a. 25^2-15^2

b. 105^2-25

c. $87^2+73^2-27^2-13^2$

Bài 3. Tìm x, biết:

a. $x^3-0,25x=0$

b. $x^2-10x=-25$