

MÔN TOÁN – KHỐI 8 - TUẦN 6

PHIẾU HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC CHỦ ĐỀ SỐ 3: PHÂN TÍCH ĐA THỨC THÀNH NHÂN TỬ

NỘI DUNG	GHI CHÚ						
PHẦN 1 : Chuẩn bị bài học							
	- Các em có thể tham khảo lý thuyết và các ví dụ trong sách giáo khoa có hướng dẫn mẫu, các em phải nắm vững các kiến thức của các chủ đề trước, vào lophoc.hcm.edu.vn để xem lại nhé - Các em xem lý thuyết, hướng dẫn tự học ở dưới (phần 2) và ghi chép bài vào vở - Các em vào lophoc.hcm.edu để xem file lý thuyết, video bài giảng. - Các em xem phần bài tập tự luyện (Phần 3) có hướng dẫn giải sau đó các em ghi những nội dung mình chưa nắm rõ để vào học trao với Thầy cô để Thầy cô giải đáp nhé! - Các em làm bài gửi qua zalo, azota hoặc lophoc.hcm.edu để thầy cô hướng dẫn thêm nhé! - Lưu ý: Các em có thể tham khảo lý thuyết và giải bài tập trong sách giáo khoa giấy (nếu có) hoặc sgk bản PDF giáo viên đã gửi.						
PHẦN 2: Hướng dẫn tự học nội dung bài học (các em đọc chậm và suy nghĩ chú ý các cụm từ in nghiêng và in đậm)							
PHẦN 3 : BÀI TẬP TỰ LUYỆN CÓ HƯỚNG DẪN							
Hoạt động 2: <i>Kiểm tra, đánh giá quá trình tự học.</i>	TÓM TẮT LÝ THUYẾT (các em đọc chậm và suy nghĩ chú ý các ví dụ áp dụng) Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp nhiều phương pháp HS cần đọc kỹ đề. Trước tiên phải xem đa thức đề bài cho thì ta có thể đặt nhân tử chung được hay không? Có thể dùng hằng đẳng thức hay không? Hay nhóm các hạng tử lại? có những bài ta cần phối hợp những phương pháp đó. 1. Ví dụ: Phân tích đa thức thành nhân tử <table border="1"> <tbody> <tr> <td>a) $5x^3 + 10x^2y + 5xy^2$ $= 5x(x^2 + 2xy + y^2)$ $= 5x (x + y)^2$</td><td>Nhận xét: các hạng tử của đa thức trên có 5x chung, nên ta dùng PP đặt nhân tử chung. Sau đó xuất hiện hằng đẳng thức số 1.</td></tr> <tr> <td>b) $x^2 - 2xy + y^2 - 9$ $= (x^2 - 2xy + y^2) - 9$ $= (x - y)^2 - 3^2$ $= (x - y - 3)(x - y + 3)$</td><td>Nhận xét: Nếu nhóm 3 hạng tử đầu của đa thức lại ta được hằng đẳng thức số 2. Sau đó tiếp tục xuất hiện hằng đẳng thức số 3.</td></tr> <tr> <td>c) $2x^3y - 2xy^3 - 4xy^2 - 2xy$ $= 2xy(x^2 - y^2 - 2y - 1)$ $= 2xy [x^2 - (y^2 + 2y + 1)]$ $= 2xy[x^2 - (y + 1)^2]$ $= 2xy (x - y - 1)(x + y + 1)$</td><td>Nhận xét: Các hạng tử của đa thức đều có 2xy chung, nên ta đặt 2xy làm thừa số chung. Bên trong chúng ta nhóm hạng tử để xuất hiện hằng đẳng thức. Lưu ý khi đặt dấu “-“ ra ngoài bên trong đổi dấu.</td></tr> </tbody> </table> 2. Áp dụng	a) $5x^3 + 10x^2y + 5xy^2$ $= 5x(x^2 + 2xy + y^2)$ $= 5x (x + y)^2$	Nhận xét: các hạng tử của đa thức trên có 5x chung, nên ta dùng PP đặt nhân tử chung. Sau đó xuất hiện hằng đẳng thức số 1.	b) $x^2 - 2xy + y^2 - 9$ $= (x^2 - 2xy + y^2) - 9$ $= (x - y)^2 - 3^2$ $= (x - y - 3)(x - y + 3)$	Nhận xét: Nếu nhóm 3 hạng tử đầu của đa thức lại ta được hằng đẳng thức số 2. Sau đó tiếp tục xuất hiện hằng đẳng thức số 3.	c) $2x^3y - 2xy^3 - 4xy^2 - 2xy$ $= 2xy(x^2 - y^2 - 2y - 1)$ $= 2xy [x^2 - (y^2 + 2y + 1)]$ $= 2xy[x^2 - (y + 1)^2]$ $= 2xy (x - y - 1)(x + y + 1)$	Nhận xét: Các hạng tử của đa thức đều có 2xy chung, nên ta đặt 2xy làm thừa số chung. Bên trong chúng ta nhóm hạng tử để xuất hiện hằng đẳng thức. Lưu ý khi đặt dấu “-“ ra ngoài bên trong đổi dấu.
a) $5x^3 + 10x^2y + 5xy^2$ $= 5x(x^2 + 2xy + y^2)$ $= 5x (x + y)^2$	Nhận xét: các hạng tử của đa thức trên có 5x chung, nên ta dùng PP đặt nhân tử chung. Sau đó xuất hiện hằng đẳng thức số 1.						
b) $x^2 - 2xy + y^2 - 9$ $= (x^2 - 2xy + y^2) - 9$ $= (x - y)^2 - 3^2$ $= (x - y - 3)(x - y + 3)$	Nhận xét: Nếu nhóm 3 hạng tử đầu của đa thức lại ta được hằng đẳng thức số 2. Sau đó tiếp tục xuất hiện hằng đẳng thức số 3.						
c) $2x^3y - 2xy^3 - 4xy^2 - 2xy$ $= 2xy(x^2 - y^2 - 2y - 1)$ $= 2xy [x^2 - (y^2 + 2y + 1)]$ $= 2xy[x^2 - (y + 1)^2]$ $= 2xy (x - y - 1)(x + y + 1)$	Nhận xét: Các hạng tử của đa thức đều có 2xy chung, nên ta đặt 2xy làm thừa số chung. Bên trong chúng ta nhóm hạng tử để xuất hiện hằng đẳng thức. Lưu ý khi đặt dấu “-“ ra ngoài bên trong đổi dấu.						

a) Tính nhanh $x^2 - 2x + 1 - y^2$ tại $x = 94,5, y = 4,5$ giải Ta có: $x^2 + 2x + 1 - y^2$ $= (x^2 + 2x + 1) - y^2 = (x + 1)^2 - y^2$ $= (x + 1 - y)(x + 1 + y)$ Thay $x = 94,5, y = 4,5$ vào biểu thức ta có $(94,5 + 1 - 4,5)(94,5 + 1 + 4,5) = 91.100 = 9100$	Nhận xét: Trước khi tính giá trị ta nên phân tích đa thức thành nhân tử rồi mới thay số vào tính
b) Phân tích đa thức thành nhân tử $x^2 + 4x - 2xy - 4y + y^2$ $= (x^2 - 2xy + y^2) + (4x - 4y)$ $= (x - y)^2 + 4(x - y)$ $= (x - y)(x - y + 4)$	Nhận xét: Đa thức này không có thừa số chung, chưa xuất hiện hằng đẳng thức nên ta tìm cách nhóm hạng tử, sau đó dùng hằng đẳng thức để xuất hiện nhân tử chung.
c) Tìm x biết $4x^3 - 9x = 0$ $\Leftrightarrow x(4x^2 - 9) = 0$ $\Leftrightarrow x[(2x)^2 - 3^2] = 0$ $\Leftrightarrow x(2x - 3)(2x + 3) = 0$ $\Leftrightarrow x = 0, 2x - 3 = 0 \text{ hay } 2x + 3 = 0$ $\Leftrightarrow x = 0, 2x = 3 \text{ hay } 2x = -3$ $\Leftrightarrow x = 0, x = 3/2 \text{ hay } x = -3/2$	Nhận xét: Phân tích đa thức bên trái thành nhân tử. nhận thấy có x làm thừa số chung nên ta dùng PP đặt thừa số chung, sau đó dùng hằng đẳng thức. sau khi phân tích về trái thành nhân tử ta cho từng hạng tử bằng 0 rồi tính từng trường hợp.

CÁC DẠNG BÀI: Các em xem từng dạng bài đọc phương pháp giải sau đó xem bài giải mẫu, có thể giải trước khi xem bài giải mẫu (nếu được)

- **Dạng 1:** Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách phối hợp nhiều phương pháp.
 - HS đọc kĩ đề bài và vận dụng các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử phù hợp.
 - Dựa vào các ví dụ đã đọc ở phần trên hãy tự làm bài tập sau rồi so sánh kết quả.

Bài 51 SGK/24 Phân tích đa thức thành nhân tử

a) $x^3 - 2x^2 + x$
 $= x(x^2 - 2x + 1)$
 $= x(x - 1)^2$

b) $2x^2 + 4x + 2 - 2y^2$
 $= 2(x^2 + 2x + 1 - y^2)$
 $= 2[(x + 1)^2 - y^2]$
 $= 2(x + 1 - y)(x + 1 + y)$

c) $2xy - x^2 - y^2 + 16$
 $= 16 - x^2 + 2xy - y^2$
 $= 16 - (x^2 - 2xy + y^2)$
 $= 4^2 - (x - y)^2$
 $= [4 - (x - y)][4 + (x - y)]$

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

Bài 54 SGK/ 55 Phân tích đa thức

a) $x^3 + 2x^2y + xy^2 - 9x$
 $= x(x^2 + 2xy + y^2 - 9)$
 $= x[(x^2 + 2xy + y^2) - 9]$
 $= x[(x + y)^2 - 3^2]$
 $= x(x + y - 3)(x + y + 3)$

b) $2x - 2y - x^2 + 2xy - y^2$
 $= (2x - 2y) - (x^2 - 2xy + y^2)$
 $= 2(x - y) - (x - y)^2$
 $= (x - y)[2 - (x - y)]$
 $= (x - y)(2 - x + y)$

c) $x^4 - 2x^2 = x^4 - 2x^2 = x^2(x^2 - 2) = x^2(x - \sqrt{2})(x + \sqrt{2})$

- **Dạng 2: Phân tích đa thức thành nhân tử bằng cách tách hạng tử**
 - Với dạng này ta chưa thể áp dụng trực tiếp các phương pháp đã học để phân tích. Do vậy ta cần tách hạng tử. có nhiều cách tách hạng tử, tuy nhiên ta tách hạng tử ở giữa thành tổng của 2 hạng tử sau rồi sử dụng phương pháp nhóm hạng tử cho phù hợp.
 - Ngoài ra ta có thể tách hạng tử đầu hay cuối tùy theo đề bài mà ta tách cho phù hợp.

Bài 53 SGK/24 Phân tích đa thức thành nhân tử

a) $x^2 - 3x + 2$ $= x^2 - x - 2x + 2$ $= (x^2 - x) + (-2x + 2)$ $= x(x - 1) - 2(x - 1)$ $= (x - 1)(x - 2)$	Ta tách $-3x = -x - 2x$ rồi sau đó sử dụng phương pháp nhóm hạng tử.
b) $x^2 + x - 6$ $= x^2 + 3x - 2x - 6$ $= x(x + 3) - 2(x + 3)$ $= (x + 3)(x - 2)$	Ta tách $x = 3x - 2x$ sau đó dùng phương pháp nhóm hạng tử
c) $x^2 + 5x + 6 = x^2 + 2x + 3x + 6$ $= x(x + 2) + 3(x + 2)$ $= (x + 2)(x + 3)$	Ta tách $5x = 2x + 3x$ sau đó dùng phương pháp nhóm hạng tử

Tương tự bài 53, HS làm bài 57 rồi so sánh đáp án

Bài 57 SGK / 25 Phân tích đa thức thành nhân tử

a) $x^2 - 4x + 3$

$$= x^2 - x - 3x + 3$$

$$= x(x - 1) - 3(x - 1)$$

$$= (x - 1)(x - 3)$$

b) $x^2 + 5x + 4$

$$= x^2 + x + 4x + 4$$

$$= x(x + 1) + 4(x + 1)$$

$$= (x + 1)(x + 4)$$

c) $x^2 - x - 6$

$$= x^2 - 3x + 2x - 6$$

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

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

d) $x^4 + 4$

$$= x^4 + 4x^2 + 4 - 4x^2$$

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

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

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

• **Dạng 3 Tìm x biết**

- *HS Sử dụng phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử sau đó đưa về dạng tích.*

Bài 55 SGK/ 25 Tìm x biết

a)

$$x^3 - \frac{1}{4}x = 0$$

$$\Leftrightarrow x\left(x^2 - \frac{1}{4}\right) = 0$$

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

$$\Leftrightarrow x = 0, x - \frac{1}{2} = 0, x + \frac{1}{2} = 0$$

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

b) $(2x - 1)^2 - (x + 3)^2 = 0$

$$\Leftrightarrow [(2x - 1) - (x + 3)][(2x - 1) + (x + 3)] = 0$$

$$\Leftrightarrow (2x - 1 - x - 3)(2x - 1 + x + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 4)(3x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 4 = 0 \text{ hay } 3x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \text{ hay } 3x = -2$$

$$\Leftrightarrow x = 4 \text{ hay } x = -2/3$$

$$c) \quad x^2(x - 3) + 12 - 4x = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2(x - 3) - 4(x - 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x^2 - 4) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x - 3)(x - 2)(x + 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow x - 3 = 0, x - 2 = 0 \text{ hay } x + 2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 3, x = 2 \text{ hay } x = -2$$

***Dạng 4 Chứng minh chia hết**

- Sử dụng các phương pháp phân tích đa thức thành nhân tử rồi lập luận để chứng minh

Bài 52 SGK/24 Chứng minh $(5n + 2)^2 - 4$ chia hết cho 5 với mọi số nguyên n

$$(5n + 2)^2 - 4 = (5n + 2)^2 - 2^2$$

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

$$= 5n \cdot (5n + 4) : 5 \text{ với mọi số nguyên n}$$

Bài 58 SGK/ 25 Chứng minh $n^3 - n$ chia hết cho 6 với mọi số nguyên n

$$\text{Ta có } n^3 - n = n(n^2 - 1) = n(n - 1)(n + 1)$$

Vì n, (n - 1), (n + 1) là 3 số nguyên liên tiếp nên sẽ có ít nhất 1 số chia hết cho 2, 1 số chia hết cho 3. Hơn nữa 2, 3 là hai số nguyên tố cùng nhau nên tích của chúng sẽ chia hết cho 6.

PHẦN 3 : BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Bài 1 Phân tích đa thức thành nhân tử

$$1/ \quad 5x^2 + 10xy + 5y^2$$

$$2/ \quad 5x^3 - 10x^2y + 5xy^2$$

$$3/ \quad 2x^3 + 4x^2y + 2xy^2$$

$$4/ \quad 2x^3 - 8x^2 + 8x$$

$$5/ \quad 5x^4y^2 - 20x^3y^2 + 20x^2y^2$$

$$6/ \quad x^3 - 4x$$

$$7/ \quad 12x^3 - 3xy^2$$

$$8/ \quad 10x^2 - 10$$

Sửa bài

$$1/ \quad 5x^2 + 10xy + 5y^2 = 5(x^2 + 2xy + y^2) = 5(x + y)^2$$

$$2/ \quad 5x^3 - 10x^2y + 5xy^2 = 5x(x^2 - 2xy + y^2) = 5x \cdot (x - y)^2$$

$$3/ \quad 2x^3 + 4x^2y + 2xy^2 = 2x(x^2 + 2xy + y^2) = 2x \cdot (x + y)^2$$

$$4/ \quad 2x^3 - 8x^2 + 8x = 2x(x^2 - 4x + 4) = 2x(x^2 - 2 \cdot x \cdot 2 + 2^2) = 2x \cdot (x - 2)^2$$

$$5/ \quad 5x^4y^2 - 20x^3y^2 + 20x^2y^2 = 5x^2y^2(x^2 - 4x + 4) = 5x^2y^2(x - y)^2$$

$$6/ \quad x^3 - 4x = x(x^2 - 4) = x(x - 2)(x + 2)$$

$$7/ 12x^3 - 3xy^2 = 3x(4x^2 - y^2) = 3x[(2x)^2 - y^2] = 3x(2x - y)(2x + y)$$

$$8/ 10x^2 - 10 = 10(x^2 - 1) = 10(x - 1)(x + 1)$$

Bài 2 Phân tích đa thức thành nhân tử

a) $x^4 + 2x^3 + x^2$

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

c) $5x^2 - 10xy + 5y^2 - 20z^2$

d) $5x^2 + 5xy - x - y$

Bài 2 *Phân tích các đa thức sau thành nhân tử bằng kỹ thuật tách hạng tử.*

1/ $x^2 + 3x + 2$

2/ $x^2 + 4x + 3$

3/ $x^2 + 5x + 6$

4/ $x^2 + 6x + 8$

5/ $x^2 + 7x + 10$

6/ $x^2 + 8x + 15$

7/ $x^2 + 9x + 18$

8/ $x^2 + 10x + 21$

9/ $x^2 + 11x + 30$

Bài 3 *Tìm x biết*

1) $x(x - 7) + 3x - 21 = 0$

2) $2x^2 - x + 3(2x - 1) = 0$

3) $5x^2 + 15x - 2(x + 3) = 0$

4) $2x(x + 4) - 3x - 12 = 0$

5) $2x(2x - 3) - 4x + 6 = 0$

6) $7x^2 + 14x - 3(x + 2) = 0$

Bài 4 *Tìm x biết*

1) $3x^2 + 7x + 2 = 0$

2) $9x^2 + 9x + 2 = 0$

3) $x^2 - 6x + 5 = 0$

5) $x^2 - 12x + 35 = 0$

4) $5x(x - 1) = x - 1$

6) $2(x + 5) - x^2 - 5x = 0$