

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN



Bài **25**

ĐA THỨC MỘT BIẾN

1. Đơn thức một biến và Đa thức một biến

Đơn thức một biến: Là biểu thức đại số chỉ gồm một số, hoặc một tích của một số với một lũy thừa có số mũ nguyên dương của biến đó.

Ví dụ: $5x^2$; $-3x$; 7 ; $\frac{1}{2}x^3$.

Đa thức một biến: Là tổng của những đơn thức của cùng một biến.

Ví dụ: $P(x) = 2x^2 - 5x + 1$.

Chú ý: Mỗi đơn thức cũng được coi là một đa thức.

2. Cách sắp xếp và Kí hiệu đa thức

Để thuận tiện, ta thường kí hiệu đa thức bằng các chữ cái in hoa như $P(x)$, $Q(x)$, $A(y)$,...

Sắp xếp: Có hai cách sắp xếp một đa thức:

Theo lũy thừa **giảm dần** của biến (thường dùng nhất).

Theo lũy thừa **tăng dần** của biến.

Ví dụ: Với $A(x) = 3x + x^3 - 2 + 5x^2$.

Sắp xếp giảm dần: $A(x) = x^3 + 5x^2 + 3x - 2$.

3. Các thành phần của đa thức

Xét đa thức đã sắp xếp: $P(x) = a_n x^n + \dots + a_1 x + a_0$ ($a_n \neq 0$)

Bậc của đa thức: Là số mũ lớn nhất của biến trong đa thức đó.

Hệ số cao nhất: Là hệ số của lũy thừa có số mũ lớn nhất.

Hệ số tự do: Là số hạng không chứa biến.

Bảng ví dụ nhanh:

Cho đa thức $Q(x) = -5x^4 + 2x^2 + 3x - 10$

Thành phần	Giá trị
Bậc	4
Hệ số cao nhất	-5
Hệ số tự do	-10

Thành phần	Giá trị
Hệ số của x^3	0 (vì không xuất hiện x^3)

4. Giá trị của đa thức một biến

Để tính giá trị của một đa thức $P(x)$ tại một giá trị $x = a$ cụ thể, ta thay $x = a$ vào vị trí của biến x trong dạng thu gọn của đa thức rồi thực hiện phép tính.

• **Kí hiệu:** Giá trị của đa thức $P(x)$ tại $x = a$ được kí hiệu là $P(a)$.

Ví dụ minh họa:

Cho đa thức $P(x) = 2x^3 - 5x + 1$. Hãy tính giá trị của đa thức tại $x = -2$ và $x = 0$.

Lời giải:

• Tại $x = -2$:

$$P(-2) = 2 \cdot (-2)^3 - 5 \cdot (-2) + 1$$

$$P(-2) = 2 \cdot (-8) + 10 + 1$$

$$P(-2) = -16 + 10 + 1 = -5.$$

• Tại $x = 0$:

$$P(0) = 2 \cdot 0^3 - 5 \cdot 0 + 1 = 1.$$

(Mẹo: $P(0)$ luôn bằng hệ số tự do của đa thức).

5. Nghiệm của đa thức một biến

Nếu tại $x = a$, đa thức $P(x)$ có giá trị bằng 0 (tức là $P(a) = 0$) thì ta gọi a là một **nghiệm** của đa thức đó.

Ví dụ: Xét $P(x) = 2x - 4$.

Thay $x = 2$ vào: $P(2) = 2 \cdot 2 - 4 = 0$.

$\Rightarrow x = 2$ là nghiệm của đa thức $P(x)$.

6. Bài tập thực hành mẫu

Bài tập 1: Cho đa thức $A(x) = 4x^4 + 2x^2 - 5x^4 + 3x - 1$.

a) Thu gọn và sắp xếp đa thức theo lũy thừa giảm dần.

b) Chỉ ra bậc, hệ số cao nhất và hệ số tự do.

Lời giải:

a) $A(x) = (4x^4 - 5x^4) + 2x^2 + 3x - 1 = -x^4 + 2x^2 + 3x - 1$.

b) Bậc: 4; Hệ số cao nhất: -1; Hệ số tự do: -1.

Bài tập 2: Kiểm tra xem $x = 1$ có phải là nghiệm của $Q(x) = x^2 - 3x + 2$ không?

Lời giải:

Ta có $Q(1) = 1^2 - 3 \cdot 1 + 2 = 1 - 3 + 2 = 0$.

Vậy $x = 1$ là một nghiệm của đa thức $Q(x)$.

