

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN



Bài
4

**PHÉP NHÂN VÀ PHÉP CHIA
ĐA THỨC MỘT BIẾN**

1. PHÉP NHÂN ĐA THỨC MỘT BIẾN

Muốn nhân một đa thức với một đa thức, ta nhân mỗi đơn thức của đa thức này với từng đơn thức của đa thức kia rồi cộng các tích với nhau.

Ví dụ 1: Thực hiện phép nhân:

a) $3x \cdot (2x^2 - 4x + 5);$

b) $(2x + 3) \cdot (x + 1).$

Hướng dẫn giải:

a) Ta có: $3x \cdot (2x^2 - 4x + 5) = 3x \cdot 2x^2 + 3x \cdot (-4x) + 3x \cdot 5$
 $= 6x^3 - 12x + 15x;$

b) Ta có: $(2x + 3) \cdot (x + 1) = 2x \cdot (x + 1) + 3 \cdot (x + 1)$
 $= 2x \cdot x + 2x \cdot 1 + 3 \cdot x + 3 \cdot 1$
 $= 2x^2 + 2x + 3x + 3$
 $= 2x^2 + (2x + 3x) + 3$
 $= 2x^2 + 5x + 3.$

2. PHÉP CHIA ĐA THỨC MỘT BIẾN

Trường hợp 1: Chia đa thức cho đa thức (chia hết)

Cho hai đa thức P và Q (với $Q \neq 0$). Ta nói đa thức P chia hết cho đa thức Q nếu có đa thức M sao cho $P = Q \cdot M$.

Ta gọi P là đa thức bị chia, Q là đa thức chia và M là đa thức thương (gọi tắt là thương).

Kí hiệu $M = P : Q$ hoặc $M = \frac{P}{Q}$.

Ví dụ: Thực hiện phép chia $6x^6 - 8x^5 + 10x^4$ cho $2x^3$.

Hướng dẫn giải:

Ta có: $(6x^6 - 8x^5 + 10x^4) : 2x^3$
 $= (6x^6 : 2x^3) - (8x^5 : 2x^3) + (10x^4 : 2x^3)$
 $= 3x^3 - 4x^2 + 5x.$

Chú ý: Để thực hiện phép chia đa thức, người ta thường viết các đa thức đó thành đa thức thu gọn và sắp xếp các đơn thức theo lũy thừa giảm dần rồi thực hiện phép chia.

Trường hợp 2: Chia đa thức cho đa thức (phép chia có dư)

Khi chia đa thức A cho đa thức B với thương là Q, dư là R thì $A = B \cdot Q + R$, trong đó bậc của R nhỏ hơn bậc của B.

Ví dụ: Thực hiện phép chia: $P(x) = 3x^2 - 5x + 2$ cho $Q(x) = x - 2$.

Hướng dẫn giải: Thực hiện phép chia, ta được:

$$\begin{array}{r|l} 3x^2 - 5x + 2 & x - 2 \\ \underline{3x^2 - 6x} & 3x + 1 \\ & x + 2 \\ & \underline{x + 2} \\ & 4 \end{array}$$

Do đó phép chia đa thức P(x) cho Q(x) là phép chia có dư với số dư là 4.

Vậy $3x^2 - 5x + 2 = (x - 2) \cdot (3x + 1) + 4$.

3. TÍNH CHẤT CỦA PHÉP NHÂN ĐA THỨC MỘT BIẾN

Tính chất: Cho A, B, C là các đa thức một biến với cùng một biến số.

- Tính chất giao hoán: $A \cdot B = B \cdot A$;

- Tính chất kết hợp: $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$.

Ví dụ: Thực hiện phép tính: $6 \cdot (x^2 - 2) \cdot \frac{1}{2}$;

Hướng dẫn giải:

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } 6 \cdot (x^2 - 2) \cdot \frac{1}{2} &= 6 \cdot \left((x^2 - 2) \cdot \frac{1}{2} \right) = \left(6 \cdot \frac{1}{2} \right) \cdot (x^2 - 2) \\ &= 3 \cdot (x^2 - 2) = 3x^2 - 6. \end{aligned}$$

