

BÀI GIẢNG GIÁO KHOA

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

TOÁN



Bài **26**

PHÉP CỘNG VÀ PHÉP TRỪ ĐA THỨC MỘT BIẾN

1. PHÉP CỘNG ĐA THỨC MỘT BIẾN

– Để cộng hai đa thức một biến (theo cột dọc), ta có thể làm như sau:

- + Thu gọn mỗi đa thức và sắp xếp hai đa thức đó cùng theo số mũ giảm dần (hoặc tăng dần) của biến;
- + Đặt hai đơn thức có cùng số mũ của biến ở cùng cột;
- + Cộng hai đơn thức trong từng cột, ta có tổng cần tìm.

– **Chú ý:** Khi cộng đa thức theo cột dọc, nếu một đa thức khuyết số mũ nào của biến thì khi viết đa thức đó, ta bỏ trống cột tương ứng với số mũ trên.

Ví dụ: Cho hai đa thức: $P(x) = x^3 - 6x^2 + 1$ và $Q(x) = -3x^2 - 2x - 7$. Tính tổng $P(x) + Q(x)$ theo cột dọc.

Hướng dẫn giải

Ta thực hiện đặt phép tính cộng hai đa thức như sau:

$$\begin{array}{r} P(x) = x^3 - 6x^2 \quad + 1 \\ + \quad Q(x) = \quad - 3x^2 - 2x - 7 \\ \hline P(x) + Q(x) = x^3 - 9x^2 - 2x - 6 \end{array}$$

Vậy $P(x) + Q(x) = x^3 - 9x^2 - 2x - 6$.

– Để cộng hai đa thức một biến (theo hàng ngang), ta có thể làm như sau:

- + Thu gọn mỗi đa thức và sắp xếp hai đa thức đó cùng theo số mũ giảm dần (hoặc tăng dần) của biến;
- + Viết tổng hai đa thức theo hàng ngang;
- + Nhóm các đơn thức có cùng số mũ của biến với nhau;
- + Thực hiện phép tính trong từng nhóm, ta được tổng cần tìm.

Ví dụ: Cho hai đa thức: $P(x) = x^3 - 6x^2 + 1$ và $Q(x) = -3x^2 - 2x - 7$. Tính tổng $P(x) + Q(x)$ theo hàng ngang.

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$\begin{aligned}
 P(x) + Q(x) &= (x^3 - 6x^2 + 1) + (-3x^2 - 2x - 7) \\
 &= x^3 - 6x^2 + 1 - 3x^2 - 2x - 7 \\
 &= x^3 + (-6x^2 - 3x^2) - 2x + (1 - 7) \\
 &= x^3 - 9x^2 - 2x - 6.
 \end{aligned}$$

Vậy $P(x) + Q(x) = x^3 - 9x^2 - 2x - 6$.

2. TRỪ HAI ĐA THỨC MỘT BIẾN

– Để trừ đa thức $P(x)$ cho đa thức $Q(x)$ (theo cột dọc), ta có thể làm như sau:

- + Thu gọn mỗi đa thức và sắp xếp hai đa thức đó cùng theo số mũ giảm dần (hoặc tăng dần) của biến;
- + Đặt hai đơn thức có cùng số mũ của biến ở cùng cột sao cho đơn thức của $P(x)$ ở trên và đơn thức của $Q(x)$ ở dưới;
- + Trừ hai đơn thức trong từng cột, ta có hiệu cần tìm.

Ví dụ: Cho $M(x) = 5x^4 + 7x^3 - 2x$ và $N(x) = -2x^3 - 4x^2 + 6x + 8$. Tính hiệu $M(x) - N(x)$ theo cột dọc.

Hướng dẫn giải

Ta thực hiện đặt phép tính trừ hai đa thức như sau:

$$\begin{array}{r}
 M(x) = 5x^4 + 7x^3 \qquad - 2x \\
 - \\
 N(x) = \qquad - 2x^3 - 4x^2 + 6x + 8 \\
 \hline
 M(x) - N(x) = 5x^4 + 9x^3 + 4x^2 - 8x - 8
 \end{array}$$

Vậy $M(x) - N(x) = 5x^4 + 9x^3 + 4x^2 - 8x - 8$.

– Để trừ đa thức $P(x)$ cho đa thức $Q(x)$ (theo hàng ngang), ta có thể làm như sau:

- + Thu gọn mỗi đa thức và sắp xếp hai đa thức đó cùng theo số mũ giảm dần (hoặc tăng dần) của biến;
- + Viết hiệu $P(x) - Q(x)$ theo hàng ngang, trong đó đa thức $Q(x)$ được đặt trong dấu ngoặc;

+ Sau khi bỏ dấu ngoặc và đổi dấu mỗi đơn thức trong dạng thu gọn của đa thức $Q(x)$, nhóm các đơn thức có cùng số mũ của biến với nhau;

+ Thực hiện phép tính trong từng nhóm, ta được hiệu cần tìm.

Ví dụ: Cho $M(x) = 5x^4 + 7x^3 - 2x$ và $N(x) = -2x^3 - 4x^2 + 6x + 8$. Tính hiệu $M(x) - N(x)$ theo hàng ngang.

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$M(x) - N(x) = (5x^4 + 7x^3 - 2x) - (-2x^3 - 4x^2 + 6x + 8)$$

$$= 5x^4 + 7x^3 - 2x + 2x^3 + 4x^2 - 6x - 8$$

$$= 5x^4 + (7x^3 + 2x^3) + 4x^2 + (-2x - 6x) - 8$$

$$= 5x^4 + 9x^3 + 4x^2 - 8x - 8$$

$$\text{Vậy } M(x) - N(x) = 5x^4 + 9x^3 + 4x^2 - 8x - 8.$$

Ví dụ: Xác định bậc của hai đa thức là tổng, hiệu của:

$$A(x) = -4x^4 - 3x^2 + 7 \text{ và } B(x) = 4x^4 - 5x^2 + 8x - 1.$$

Hướng dẫn giải

Ta có:

$$\bullet A(x) + B(x) = (-4x^4 - 3x^2 + 7) + (4x^4 - 5x^2 + 8x - 1)$$

$$= -4x^4 - 3x^2 + 7 + 4x^4 - 5x^2 + 8x - 1$$

$$= (-4x^4 + 4x^4) + (-3x^2 - 5x^2) + 8x + (7 - 1)$$

$$= -8x^2 + 8x + 6$$

$$\text{Do đó } A(x) + B(x) = -8x^2 + 8x + 6.$$

Vậy bậc của $A(x) + B(x)$ là 2.

$$\bullet A(x) - B(x) = (-4x^4 - 3x^2 + 7) - (4x^4 - 5x^2 + 8x - 1)$$

$$= -4x^4 - 3x^2 + 7 - 4x^4 + 5x^2 - 8x + 1$$

$$= (-4x^4 - 4x^4) + (-3x^2 + 5x^2) - 8x + (7 + 1)$$

$$= -8x^4 + 2x^2 - 8x + 8$$

$$A(x) + B(x) = -8x^4 + 2x^2 - 8x + 8.$$

Vậy bậc của $A(x) - B(x)$ là 4.

