

## §7. PHÉP NHÂN CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

### A. MỤC TIÊU

- HS nắm vững và vận dụng tốt quy tắc nhân hai phân thức.
- HS biết các tính chất giao hoán, kết hợp của phép nhân và có ý thức nhận xét bài toán cụ thể để vận dụng.

## B. NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

1. HS học bài này rất dễ dàng. Vì thế, tùy trình độ HS của lớp mà có thể cho HS thực hành ngay sau khi GV nêu quy tắc nhân. Ví dụ trong SGK chỉ là một bài mẫu về cách trình bày.

2. HS được dùng các đẳng thức  $\frac{A}{B} \cdot \left(-\frac{C}{D}\right) = -\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \left(-\frac{A}{B}\right) \cdot \frac{C}{D}$  một cách tự nhiên mà không đòi hỏi phải chứng minh vì đẳng thức này được suy ra từ điều sau đây.

Nếu ta coi tất cả các phân thức bằng nhau như một phân tử của một tập hợp, và gọi mỗi phân tử này là một phân thức hữu tỉ, thì với phép cộng và phép nhân mà ta đã định nghĩa, tập hợp các phân thức hữu tỉ trở thành một vành. Do đó các đẳng thức trên là đúng. Cách chứng minh đó như sau :

$$0 = \frac{A}{B} \cdot 0 = \frac{A}{B} \left( \frac{C}{D} + \frac{-C}{D} \right) = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \cdot \frac{-C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \cdot \left( -\frac{C}{D} \right).$$

Điều này chứng tỏ  $\frac{A}{B} \cdot \left( -\frac{C}{D} \right)$  là phân thức đối của  $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D}$ .

Vậy 
$$\frac{A}{B} \cdot \left( -\frac{C}{D} \right) = -\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D}.$$

Từ đó suy ra :  $\left( -\frac{A}{B} \right) \cdot \left( -\frac{C}{D} \right) = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D}$ . Thật vậy

$$\left( -\frac{A}{B} \right) \cdot \left( -\frac{C}{D} \right) = -\frac{A}{B} \cdot \left( -\frac{C}{D} \right) = -\left( -\frac{A \cdot C}{B \cdot D} \right) = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$$

$\left[ \text{vì } \frac{A \cdot C}{B \cdot D} \text{ là phân thức đối của phân thức } -\frac{A \cdot C}{B \cdot D} \right]$ .

Cũng có thể chứng minh các đẳng thức trên đây dựa vào định nghĩa của phân thức đối, định nghĩa phép nhân các phân thức và các tính chất của các phép toán trên tập các đa thức.

Ví dụ ở hoạt động [?]2 có thể viết :

$$\frac{(x-13)^2}{2x^5} \cdot \left( -\frac{3x^2}{x-13} \right) = -\frac{(x-13)^2}{2x^5} \cdot \frac{3x^2}{x-13} = -\frac{(x-13)^2 \cdot 3x^2}{2x^5 \cdot (x-13)} = -\frac{(x-13) \cdot 3}{2x^3} = \frac{3(13-x)}{2x^3}.$$

Tuy nhiên cũng có thể biến đổi tuần tự như sau :

$$\begin{aligned} \frac{(x-13)^2}{2x^5} \cdot \left( -\frac{3x^2}{x-13} \right) &= \frac{(x-13)^2}{2x^5} \cdot \frac{-3x^2}{x-13} = \frac{(x-13)^2 \cdot (-3x^2)}{2x^5 \cdot (x-13)} \\ &= \frac{(x-13) \cdot (-3)}{2x^3} = \frac{3(13-x)}{2x^3}. \end{aligned}$$

**3.** Có thể chứng minh các tính chất của phép nhân dựa vào tính chất của các phép tính trên các đa thức như sau :

a) Tính chất giao hoán :

$$\begin{aligned} \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} &= \frac{A \cdot C}{B \cdot D} = \frac{C \cdot A}{D \cdot B} \quad (\text{vì phép nhân các đa thức có tính chất giao hoán}) \\ &= \frac{C}{D} \cdot \frac{A}{B}. \end{aligned}$$

b) Tính chất kết hợp chứng minh tương tự.

c) Tính chất phân phối :

$$\begin{aligned} \frac{A}{B} \cdot \left( \frac{C}{D} + \frac{E}{F} \right) &= \frac{A}{B} \cdot \frac{CF+DE}{DF} = \frac{A(CF+DE)}{B \cdot (DF)} = \frac{A(CF)+A(DE)}{B(DF)} \quad (\text{vì phép nhân các đa thức có tính chất phân phối đối với phép cộng}) \\ &= \frac{(AC)F+(AD)E}{(BD)F} \quad (\text{vì phép nhân các đa thức có tính chất kết hợp}) \\ &= \frac{(AC)(BF)+(AE)(BD)}{(BD)(BF)} = \frac{AC}{BD} + \frac{AE}{BF} = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \cdot \frac{E}{F}. \end{aligned}$$

Có thể cho HS giải tự chứng minh ở nhà.

### C. GỢI Ý DẠY HỌC

Phương pháp chung là đối với mỗi hoạt động [?2], [?3] trong SGK nên cho nhiều bài tập tương tự và chia lớp thành nhiều nhóm giải đồng thời các bài tập này để không khí sôi động hơn. Chẳng hạn, đối với hoạt động [?2] có thể cho các bài tập sau :

Thực hiện các phép tính sau :

$$\left( -\frac{3x+2}{4-x^2} \right) \cdot \frac{(x+2)^2}{3x+2}; \quad \frac{4x}{(2x+1)^3} \cdot \left( -\frac{2x+1}{3x} \right); \quad \left( -\frac{1+5x}{3x^3} \right) \cdot \frac{2x^4}{(1+5x)^2}.$$

Đối với hoạt động [?3] có thể cho các bài tập sau :

Thực hiện các phép tính sau :

$$\frac{3x+2}{4-x^2} \cdot \frac{x^2-2x}{6x+4} ; \frac{x^2+6x+9}{1-3x} \cdot \frac{3x-1}{2x(x+3)} ; \frac{5x^2-2x}{x+1} \cdot \frac{x}{2-5x}$$

Sau khi cho HS thực hiện [?4], nếu còn thời gian có thể cho HS làm bài tập sau :

Thực hiện phép tính sau bằng hai cách (dùng và không dùng tính phân phối) :

$$\frac{2x-3}{x+1} \cdot \left( \frac{x+1}{2x-3} + \frac{x+1}{2x+3} \right)$$

Nếu thời gian eo hẹp có thể chia lớp thành hai nhóm, nhóm này có áp dụng tính phân phối, nhóm kia không, rồi cho HS viết lên bảng bài giải theo hai cách và so sánh.

#### D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP SGK

38. a) GV tự làm.

$$b) \frac{4y^2}{11x^4} \cdot \left( -\frac{3x^2}{8y} \right) = -\frac{4y^2}{11x^4} \cdot \frac{3x^2}{8y} = -\frac{3y}{22x^2}$$

$$c) \frac{x^3-8}{5x+20} \cdot \frac{x^2+4x}{x^2+2x+4} = \frac{(x-2)(x^2+2x+4)x(x+4)}{5(x+4)(x^2+2x+4)} = \frac{x(x-2)}{5}$$

$$39. a) \frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2} = \frac{5(x+2) \cdot 2(2-x)}{4(x-2)(x+2)} = \frac{5(2-x)}{2(x-2)} = \frac{-5(x-2)}{2(x-2)} = -\frac{5}{2}$$

$$b) \frac{x^2-36}{2x+10} \cdot \frac{3}{6-x} = \frac{(x+6)(x-6) \cdot 3}{2(x+5)(6-x)} = \frac{-3(x+6)(6-x)}{2(x+5)(6-x)} = -\frac{3(x+6)}{2(x+5)}$$

40. \* Áp dụng tính phân phối :

$$\begin{aligned} \frac{x-1}{x} \cdot \left( x^2 + x + 1 + \frac{x^3}{x-1} \right) &= \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x} + \frac{(x-1) \cdot x^3}{x(x-1)} = \frac{x^3-1}{x} + \frac{x^3}{x} = \\ &= \frac{x^3-1+x^3}{x} = \frac{2x^3-1}{x} \end{aligned}$$

\* Không áp dụng tính phân phối :

$$\begin{aligned}\frac{x-1}{x} \cdot \left( x^2 + x + 1 + \frac{x^3}{x-1} \right) &= \frac{x-1}{x} \cdot \left[ \frac{(x^2 + x + 1)(x-1)}{x-1} + \frac{x^3}{x-1} \right] = \\ &= \frac{x-1}{x} \cdot \frac{x^3 - 1 + x^3}{x-1} = \frac{2x^3 - 1}{x}.\end{aligned}$$

41.  $\frac{1}{x} \cdot \frac{x}{x+1} \cdot \frac{x+1}{x+2} \cdot \frac{x+2}{x+3} \cdot \frac{x+3}{x+4} \cdot \frac{x+4}{x+5} \cdot \frac{x+5}{x+6} \cdot \frac{x+6}{x+7} = \frac{1}{x+7}.$

## E. TÀI LIỆU BỔ SUNG

Có thể cho thêm bài tập trong số các bài từ 29 đến 35 trong SBT Toán 8 tập một, Ch.II.