

§7. Phép nhân các phân thức đại số

Cũng giống quy tắc nhân các phân số.

Ta đã biết quy tắc nhân hai phân số : $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$.

?1 Cho hai phân thức : $\frac{3x^2}{x+5}$ và $\frac{x^2-25}{6x^3}$. Cũng làm như nhân hai phân số, hãy nhân tử với tử và mẫu với mẫu của hai phân thức này để được một phân thức.

Việc các em vừa làm chính là nhân hai phân thức. Như vậy, cách nhân hai phân thức cũng giống cách nhân hai phân số. Ta có quy tắc nhân hai phân thức như sau :

Quy tắc

Muốn nhân hai phân thức, ta nhân các tử thức với nhau, các mẫu thức với nhau :

$$\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A \cdot C}{B \cdot D}$$

Kết quả của phép nhân hai phân thức được gọi là *tích*. Ta thường viết tích này dưới dạng rút gọn.

51

40. Rút gọn biểu thức sau theo hai cách (sử dụng và không sử dụng tính chất phân phối của phép nhân đối với phép cộng) :

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

41. **Đố.** Đố em điền được vào chỗ trống của dãy phép nhân dưới đây những phân thức có mẫu thức bằng tử thức cộng với 1 :

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{x}{x+1} \cdot \dots = \frac{1}{x+7}$$

Ví dụ. Thực hiện phép nhân phân thức : $\frac{x^2}{2x^2 + 8x + 8} \cdot (3x + 6)$.

Giải.
$$\frac{x^2}{2x^2 + 8x + 8} \cdot (3x + 6) = \frac{x^2}{2x^2 + 8x + 8} \cdot \frac{3x + 6}{1} = \frac{x^2(3x + 6)}{2x^2 + 8x + 8} =$$

$$= \frac{3x^2(x + 2)}{2(x^2 + 4x + 4)} = \frac{3x^2(x + 2)}{2(x + 2)^2} = \frac{3x^2}{2(x + 2)}$$

?2 Làm tính nhân phân thức : $\frac{(x - 13)^2}{2x^5} \cdot \left(-\frac{3x^2}{x - 13} \right)$.

?3 Thực hiện phép tính : $\frac{x^2 + 6x + 9}{1 - x} \cdot \frac{(x - 1)^3}{2(x + 3)^3}$.

► **Chú ý.** Phép nhân các phân thức có các tính chất :

a) Giao hoán : $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{C}{D} \cdot \frac{A}{B}$;

b) Kết hợp : $\left(\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} \right) \cdot \frac{E}{F} = \frac{A}{B} \cdot \left(\frac{C}{D} \cdot \frac{E}{F} \right)$;

c) Phân phối đối với phép cộng : $\frac{A}{B} \left(\frac{C}{D} + \frac{E}{F} \right) = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \cdot \frac{E}{F}$.

Nhờ tính chất kết hợp, trong một dãy phép nhân nhiều phân thức ta không cần đặt dấu ngoặc.

?4 Tính nhanh : $\frac{3x^5 + 5x^3 + 1}{x^4 - 7x^2 + 2} \cdot \frac{x}{2x + 3} \cdot \frac{x^4 - 7x^2 + 2}{3x^5 + 5x^3 + 1}$.

BÀI TẬP

38. Thực hiện các phép tính sau :

a) $\frac{15x}{7y^3} \cdot \frac{2y^2}{x^2}$; b) $\frac{4y^2}{11x^4} \cdot \left(-\frac{3x^2}{8y} \right)$; c) $\frac{x^3 - 8}{5x + 20} \cdot \frac{x^2 + 4x}{x^2 + 2x + 4}$.

39. Thực hiện các phép tính sau (chú ý về dấu) :

a) $\frac{5x + 10}{4x - 8} \cdot \frac{4 - 2x}{x + 2}$; b) $\frac{x^2 - 36}{2x + 10} \cdot \frac{3}{6 - x}$.