

NỘI DUNG TOÁN 8

TUẦN 15

A. THAM KHẢO

<https://youtu.be/iMRsJ3f6UI0>

Phép cộng các phân thức đại số

<https://youtu.be/Q60MI31Zi8>

Luyện tập – Phép cộng phân thức

<https://youtu.be/5pVuwAUGR8w>

Phép nhân các phân thức đại số

<https://youtu.be/3UIStdz0AB8>

Phép chia các phân thức đại số

B. NỘI DUNG

BÀI 6 : PHÉP TRỪ CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

1/ Phân thức đối.

?1

$$\frac{3x}{x+1} + \frac{-3x}{x+1} = \frac{3x+(-3x)}{x+1} = \frac{0}{x+1} = 0$$

Hai phân thức được gọi là đối nhau nếu tổng của chúng bằng 0.

Ví dụ: (SGK).

Như vậy:

$$\boxed{-\frac{A}{B} = \frac{-A}{B} \text{ và } -\frac{-A}{B} = \frac{A}{B}}$$

?2

Phân thức đối của phân thức $\frac{1-x}{x}$ là phân thức $\frac{-(1-x)}{x} = \frac{x-1}{x}$

2/ Phép trừ.

Quy tắc: Muốn trừ phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$, ta cộng $\frac{A}{B}$ với phân

thức đối của $\frac{C}{D}$: $\frac{A}{B} - \frac{C}{D} = \frac{A}{B} + \left(-\frac{C}{D}\right)$.

Ví dụ: (SGK).

?3

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

?4

$$\frac{x+2}{x-1} - \frac{x-9}{1-x} - \frac{x-9}{1-x} = \frac{x+2}{x-1} + \frac{x-9}{x-1} + \frac{x-9}{x-1} = \frac{x+2+x-9+x-9}{x-1} = \frac{3x-16}{x-1}$$

Chú ý: (SGK).

LUYỆN TẬP

Bài tập 33 trang 50 SGK.

$$\begin{aligned}a) \frac{4xy-5}{10x^3y} - \frac{6y^2-5}{10x^3y} &= \frac{4xy-5}{10x^3y} + \frac{-6y^2+5}{10x^3y} = \frac{4xy-5-6y^2+5}{10x^3y} = \frac{4xy-6y^2}{10x^3y} \\ &= \frac{2y(2x-3y)}{10x^3y} = \frac{(2x-3y)}{5x^3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b) \frac{7x+6}{2x(x+7)} - \frac{3x+6}{2x^2+14x} &= \frac{7x+6}{2x(x+7)} + \frac{-3x-6}{2x^2+14x} = \frac{7x+6}{2x(x+7)} + \frac{-3x-6}{2x(x+7)} \\ &= \frac{7x+6-3x-6}{2x(x+7)} = \frac{4x}{2x(x+7)} = \frac{2}{x+7}\end{aligned}$$

Bài tập 34 trang 50 SGK.

$$\begin{aligned}a) \frac{4x+13}{5x(x-7)} - \frac{x-48}{5x(7-x)} &= \frac{4x+13}{5x(x-7)} - \frac{-(x-48)}{5x(x-7)} = \frac{4x+13}{5x(x-7)} + \frac{x-48}{5x(x-7)} \\ &= \frac{4x+13+x-48}{5x(x-7)} = \frac{5x-35}{5x(x-7)} = \frac{5(x-7)}{5x(x-7)} = \frac{1}{x}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad & \frac{1}{x-5x^2} - \frac{25x-15}{25x^2-1} = \frac{1}{x-5x^2} - \frac{-(25x-15)}{1-25x^2} = \frac{1}{x(1-5x)} + \frac{25x-15}{(1+5x)(1-5x)} \\
 & = \frac{1+5x+25x^2-15x}{x(1+5x)(1-5x)} = \frac{1-10x+25x^2}{x(1+5x)(1-5x)} = \frac{(1-5x)^2}{x(1+5x)(1-5x)} = \frac{1-5x}{x(1+5x)}
 \end{aligned}$$

Bài tập 35a trang 50 SGK.

$$\begin{aligned}
 a) \quad & \frac{x+1}{x-3} - \frac{1-x}{x+3} - \frac{2x(1-x)}{9-x^2} = \frac{x+1}{x-3} - \frac{1-x}{x+3} - \frac{2x(x-1)}{x^2-9} = \frac{x+1}{x-3} + \frac{x-1}{x+3} + \frac{-2x(x-1)}{x^2-9} \\
 & = \frac{x+1}{x-3} + \frac{x-1}{x+3} + \frac{-2x(x-1)}{(x+3)(x-3)} = \frac{(x+1)(x+3) + (x-1)(x-3) - 2x(x-1)}{(x+3)(x-3)} \\
 & = \frac{x^2+4x+3+x^2-4x+3-2x^2+2x}{(x+3)(x-3)} = \frac{2x+6}{(x+3)(x-3)} = \frac{2(x+3)}{(x+3)(x-3)} = \frac{2}{x-3}
 \end{aligned}$$

BÀI 7: PHÉP NHÂN CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

?1

$$\frac{3x^2}{x+5} \cdot \frac{x^2-25}{6x^3} = \frac{3x^2 \cdot (x^2-25)}{(x+5) \cdot 6x^3} = \frac{3x^2 \cdot (x+5) \cdot (x-5)}{6x^3 \cdot (x+5)} = \frac{x-5}{2x}$$

Quy tắc: Muốn nhân hai phân thức, ta nhân các tử thức với nhau, các mẫu thức với nhau : $\frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} = \frac{A.C}{B.D}$.

Ví dụ : (SGK)

?2

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

?3

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

Chú ý : Phép nhân các phân thức có các tính chất sau :

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 :

$$\frac{A}{B} \cdot \left(\frac{C}{D} + \frac{E}{F} \right) = \frac{A}{B} \cdot \frac{C}{D} + \frac{A}{B} \cdot \frac{E}{F}$$

?4

$$\frac{3x^5 + 5x^3 + 1}{x^4 - 7x^2 + 2} \cdot \frac{x}{2x+3} \cdot \frac{x^4 - 7x^2 + 2}{3x^5 + 5x^3 + 1} = \left(\frac{3x^5 + 5x^3 + 1}{x^4 - 7x^2 + 2} \cdot \frac{x^4 - 7x^2 + 2}{3x^5 + 5x^3 + 1} \right) \cdot \frac{x}{2x+3} = 1 \cdot \frac{x}{2x+3} = \frac{x}{2x+3}$$

Bài 8: PHÉP CHIA CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

1/ Phân thức nghịch đảo.

?1

$$\frac{x^3 + 5}{x - 7} \cdot \frac{x - 7}{x^3 + 5} = 1$$

Hai phân thức được gọi là nghịch đảo của nhau nếu tích của chúng bằng 1.

Ví dụ: (SGK)

?2

Phân thức nghịch đảo của $-\frac{3y^2}{2x}$ là $-\frac{2x}{3y^2}$; của $\frac{x^2 + x - 6}{2x + 1}$ là $\frac{2x + 1}{x^2 + x - 6}$; của

$$3x + 2 \text{ là } \frac{1}{3x + 2}$$

2/ Quy tắc.

Quy tắc: (SGK)

$$\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}, \text{ với } \frac{C}{D} \neq 0.$$

3

$$\frac{1-4x^2}{x^2+4x} : \frac{2-4x}{3x} = \frac{1-4x^2}{x^2+4x} \cdot \frac{3x}{2-4x} = \frac{(1+2x)(1-2x).3x}{x(x+4).2(1-2x)} = \frac{3(1+2x)}{2(x+4)}$$

4

$$\frac{4x^2}{5y^2} : \frac{6x}{5y} : \frac{2x}{3y} = \frac{4x^2}{5y^2} \cdot \frac{5y}{6x} \cdot \frac{3y}{2x} = \frac{4x^2.5y.3y}{5y^2.6x.2x} = 1$$

C. BÀI TẬP ÁP DỤNG

$$1) \quad \frac{7x+2}{5xy^3} \cdot \frac{x^2y^3}{21x+6}$$

$$2) \quad \frac{16xy}{3x-1} \cdot \frac{3-9x}{12xy^3}$$

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

$$4) \quad \frac{8xy}{3x-1} \cdot \frac{12xy^3}{5-15x}$$

$$5) \quad \frac{5x+10}{4x-8} \cdot \frac{4-2x}{x+2}$$

$$6) \quad \frac{3x^2-x}{x^2-1} \cdot \frac{1-x^4}{(1-3x)^3}$$

$$7) \quad (x^2-25) : \frac{2x+10}{3x-7}$$

$$8) \quad \frac{4x+12}{(x+4)^2} : \frac{3(x+3)}{x+4}$$

$$9) \quad \left(\frac{2}{x-2} - \frac{2}{x+2} \right) \cdot \frac{x^2+4x+4}{8}$$

$$10) \quad \left(\frac{2xy}{x^2-y^2} + \frac{x-y}{2x+2y} \right) : \frac{x+y}{2x}$$