

PHÉP TRỪ CÁC PHÂN THỨC ĐẠI SỐ

I. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Phân thức đối

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

- Phân thức đối của của $\frac{A}{B}$ là $-\frac{A}{B}$.

2. Quy tắc trừ hai phân thức đại số

Muốn trừ phân thức $\frac{A}{B}$ cho phân thức $\frac{C}{D}$, ta cộng $\frac{A}{B}$ với phân thức đối của $\frac{C}{D}$, cụ thể như sau:

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

II. BÀI TẬP VÀ CÁC DẠNG TOÁN

A. CÁC DẠNG BÀI MINH HỌA

Dạng 1. Thực hiện phép tính có sử dụng quy tắc trừ các phân thức đại số

Phương pháp giải: Thực hiện theo hai bước:

Bước 1. Áp dụng quy tắc trừ các phân thức đại số đã nêu trong phần Tóm tắt lý thuyết;

Bước 2. Thực hiện tương tự phép cộng các phân thức đại số đã học trong Bài 5.

Bài 1. Làm tính trừ các phân thức sau:

a) $\frac{2x-1}{5x^2y} - \frac{4x-1}{5x^2y}$ với $x \neq 0$ và $y \neq 0$;

b) $\frac{y+8}{y^2-16} - \frac{2}{y^2+4y}$ với $y \neq 0$ và $y \neq \pm 4$.

Bài 2. Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{ab}{a^2-b^2} - \frac{a^2}{b^2-a^2}$ với $a \neq \pm b$;

b) $\frac{1}{u-6u^2} - \frac{36u-18}{36u^2-1}$ với $u \neq 0$ và $u \neq \pm \frac{1}{6}$.

Bài 3. Trừ các phân thức sau:

a) $\frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} - \frac{2x(1-x)}{25-x^2}$ với $x \neq \pm 5$;

b) $m^2 + 1 - \frac{m^4 - 4m^2 + 3}{m^2 - 1}$ với $m \neq \pm 1$.

Bài 4. Thực hiện phép trừ các phân thức sau:

a) $\frac{1}{u^2 - u + 1} + 1 - \frac{u^2 + 2}{u^3 + 1}$ với $u \neq -1$;

b) $\frac{-4x}{(x-3)(x^2-9)} + \frac{2}{x^2-6x+9} + \frac{x}{x^2-9}$ với $x \neq \pm 3$.

Dạng 2. Tìm phân thức thỏa mãn yêu cầu

Phương pháp giải: Thực hiện theo hai bước:

Bước 1. Đưa phân thức cần tìm về riêng một vế;

Bước 2. Sử dụng kết hợp quy tắc cộng, trừ các phân thức đại số, từ đó suy ra phân thức cần tìm.

Bài 5. Tìm phân thức P thỏa mãn đẳng thức sau:

$$\frac{4}{x^2 + x + 1} - P = \frac{2}{1-x} + \frac{2x^2 + 4x}{x^3 - 1}, \text{ với } x \neq 0 \text{ và } x \neq 1.$$

Bài 6. Tìm phân thức Q thỏa mãn điều kiện:

$$\frac{2a-6}{a^3-3a^2-a+3} + Q = \frac{6}{a-3} - \frac{2a^2}{1-a^2}, \text{ với } a \neq \pm 1 \text{ và } a \neq 3.$$

Bài 7. Chứng minh: $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} = \frac{3}{x(x+3)}$. Từ đó, tính nhanh biểu thức:

$$M = \frac{1}{x(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+6)} + \dots + \frac{1}{(x+12)(x+15)},$$

với các mẫu thỏa mãn $\neq 0$.

Bài 8. Chứng minh: $\frac{1}{q} - \frac{1}{q+1} = \frac{1}{q(q+1)}$. Áp dụng để tính nhanh biểu thức sau:

$$N = \frac{1}{q(q+1)} + \frac{1}{(q+1)(q+2)} + \dots + \frac{1}{(q+5)(q+6)}, \text{ với các mẫu thỏa mãn } \neq 0.$$

Dạng 3. Giải toán đố có sử dụng phép trừ các phân thức đại số

Phương pháp giải: Thực hiện theo hai bước:

Bước 1. Thiết lập các biểu thức theo yêu cầu của đề bài;

Bước 2. Sử dụng kết hợp quy tắc cộng, trừ các phân thức đại số đã học.

Bài 9. Một công ty may mặc phải sản xuất 10.000 sản phẩm trong x ngày. Khi thực hiện không những đã làm xong sớm một ngày mà còn làm thêm được 80 sản phẩm.

a) Hãy biểu diễn qua x :

- Số sản phẩm phải sản xuất trong một ngày theo kế hoạch;
- Số sản phẩm thực tế đã làm được trong một ngày;
- Số sản phẩm làm thêm trong một ngày.

Tính số sản phẩm làm thêm trong một ngày với $x = 25$.

Bài 10. Nếu mua lẻ thì giá một chiếc bút bi là x đồng. Nhưng nếu mua từ 10 bút trở lên thì giá mỗi chiếc rẻ hơn 100 đồng. Cô Dung dùng 180 000 đồng để mua bút cho văn phòng. Hãy biểu diễn qua x :

- Tổng số bút mua được khi mua lẻ;
- Số bút mua được nếu mua cùng một lúc, biết rằng giá tiền một bút không quá 1200 đồng;
- Số bút được lợi khi mua cùng một lúc so với khi mua lẻ.

HƯỚNG DẪN

Bài 1. Làm tính trừ các phân thức

a) Ta có $\frac{2x-1}{5x^2y} - \frac{4x-1}{5x^2y} = \frac{2x-1-4x+1}{5x^2y} = \frac{2}{5xy}$

b) Ta có $\frac{y+8}{y^2-16} - \frac{2}{y^2+4y} = \frac{y+8}{(y-4)(y+4)} - \frac{2}{y(y+4)} = \frac{y+2}{y(y-4)}$

Bài 2. Tương tự 1.

a) $\frac{ab}{a^2-b^2} - \frac{a^2}{b^2-a^2} = \frac{a}{a-b}$

$$\text{b) } \frac{1}{u-6u^2} - \frac{36u-18}{36u^2-1} = \frac{1-6u}{u(1+6u)}$$

Bài 3. Trừ các phân thức sau:

$$\begin{aligned} \text{a) Ta có } \frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} - \frac{2x(1-x)}{25-x^2} &= \frac{x+1}{x-5} - \frac{1-x}{x+5} + \frac{2x(1-x)}{(x-5)(x+5)} \\ &= \frac{(x+1)(x+5) - (1-x)(x-5) + 2x(1-x)}{(x-5)(x+5)} = \frac{2}{x-5} \end{aligned}$$

$$\text{b) } m^2 + 1 - \frac{m^4 - 4m^2 + 3}{m^2 - 1} = \frac{(m^2 + 1)(m^2 - 1)}{(m-1)(m+1)} - \frac{m^4 - 4m^2 + 3}{(m-1)(m+1)} = \frac{4(m^2 - 1)}{(m-1)(m+1)} = 4$$

Bài 4. Tương tự 3. Tìm được

$$\text{a) } \frac{u}{u+1}$$

$$\text{b) } \frac{x-2}{x^2-9}$$

$$\text{Bài 5. Ta có } P = \frac{4}{x^2+x+1} + \frac{2}{x-1} - \frac{2x^2+4x}{x^3-1} = \frac{2x-2}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{2}{x^2+x+1}$$

$$\text{Bài 6. Tương tự 5. Tìm được: } Q = \frac{2a}{a-3}$$

$$\text{Bài 7. Ta có } \frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} = \frac{x+3}{x(x+3)} - \frac{x}{x(x+3)} = \frac{3}{x(x+3)} \Rightarrow \text{ĐPCM.}$$

Áp dụng, ta có:

$$\begin{aligned} 3M &= \frac{3}{x(x+3)} + \frac{3}{(x+3)(x+6)} + \dots + \frac{3}{(x+12)(x+15)} \\ &= \frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} + \frac{1}{x+3} - \frac{1}{x+6} + \dots + \frac{1}{x+12} - \frac{1}{x+15} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{x+15} &= \frac{15}{x(x+15)} \Rightarrow M = \frac{5}{x(x+15)} \end{aligned}$$

$$\text{Bài 8. Tương tự 7. Tìm được: } N = \frac{1}{q} - \frac{1}{q+6} = \frac{6}{q(q+6)}$$

Bài 9.

a) Số sản phẩm phải sản xuất trong một ngày theo kế hoạch là:

$$\frac{10000}{x} \text{ (sản phẩm)}$$

Số sản phẩm thực tế đã làm được trong một ngày là:

$$\frac{10000+80}{x-1} \text{ (sản phẩm)}$$

Số sản phẩm làm thêm trong một ngày là:

$$\frac{10080}{x-1} - \frac{10000}{x} = \frac{80x+10000}{x(x-1)} \text{ (sản phẩm)}$$

b) Số sản phẩm làm thêm trong một ngày là:

$$\frac{80x+10000}{x(x-1)} = \frac{80.25+10000}{25(25-1)} = 20 \text{ (sản phẩm)}$$

Bài 10. Tương tự 9.

$$\text{Tổng bút mua được khi mua lẻ là: } \frac{180000}{x} \text{ (bút)}$$

$$\text{Số bút mua được nếu mua cùng một lúc là: } \frac{180000}{x-100} \text{ (bút)}$$

$$\text{Số bút được lợi khi mua cùng một lúc so với khi mua lẻ là: } \frac{18000000}{x(x-100)} \text{ (bút)}$$

B. PHIẾU BÀI TỰ LUYỆN

PHIẾU SỐ 1

Dạng 1. Tìm phân thức đối của một phân thức

Câu 1: Tìm phân thức đối của các phân thức:

$$\text{a) } \frac{2x-3}{5} \quad \text{b) } \frac{xy-y^2}{xy-x^2} \quad \text{c) } \frac{x^2-2x+2}{x^2-1} \quad \text{d) } -\frac{x+2}{x-2} \quad \text{e)}$$

$$-\frac{x^2+x}{-x+2}.$$

Câu 2: Chứng minh các phân thức sau đối nhau:

$$\text{a) } \frac{x-2}{x+1} \text{ và } \frac{2-x}{x+1} \quad \text{b) } \frac{2x-1}{x^3-1} \text{ và } \frac{2x-1}{1-x^3} \quad \text{c) } \frac{x-2}{(x+3)(2x-1)} \text{ và } \frac{x-2}{(x+3)(1-2x)}$$

$$d) \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + x - 2} \text{ và } \frac{3 - 2x - x^2}{x^2 + 5x + 6}.$$

$$e) \frac{x^2 + x + 1}{x^3 - 1} \text{ và } \frac{2 - x}{x^2 - 3x + 2}.$$

Dạng 2. Trừ các phân thức cùng mẫu thức

Câu 3: Thực hiện các phép tính sau.

$$a) \frac{x^2 - 2}{x - 1} - \frac{-1}{x - 1}.$$

$$b) \frac{x + 3}{x^2 - 4} - \frac{1}{x^2 - 4}.$$

$$c) \frac{x - 2}{x - 6} - \frac{18 - x}{x - 6} + \frac{x + 2}{x - 6}.$$

$$d) \frac{5x^2 + x + 4}{x^3 - 8} - \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 8} - \frac{x^2 - 3x - 8}{x^3 - 8}.$$

Câu 4: Áp dụng quy tắc đổi dấu để các phân thức có cùng mẫu thức rồi thực hiện phép tính.

$$a) \frac{2x^2 - x}{x - 1} + \frac{x + 1}{1 - x} - \frac{x^2 - 2}{x - 1}.$$

$$b) \frac{5}{y - 1} - \frac{1}{1 - y} + \frac{y}{y - 1}.$$

$$c) \frac{4 - x^2}{x - 5} + \frac{2x - x^2}{5 - x} - \frac{4x - 5}{x - 5}.$$

$$d) \frac{2x - 9}{x - 6} + \frac{2 - x}{x - 6} - \frac{1}{6 - x}.$$

Dạng 3. Trừ các phân thức không cùng mẫu thức

Câu 5: Thực hiện các phép tính sau.

$$a) \frac{2 + a}{2a} - \frac{1}{2}.$$

$$b) \frac{3}{x - 1} - \frac{7 - x}{2x - 2}.$$

$$c) \frac{7}{5} - \frac{7x - 31}{5x - 15}.$$

$$d) x^2 + y^2 - \frac{2(x^4 + y^4)}{x^2 + y^2}.$$

$$e) \frac{3x - 1}{x^2 - 1} - \frac{1}{x - 1}.$$

$$f) \frac{2x + 9}{9 - 4x^2} - \frac{1}{2x + 3}.$$

Câu 6: Thực hiện các phép tính sau.

$$a) \frac{1}{x - y} - \frac{1}{x + y} + \frac{2x}{x^2 - y^2}. \quad b)$$

$$\frac{x + 1}{x - 1} - \frac{x - 1}{x + 1} - \frac{4}{1 - x^2}.$$

$$c) \frac{x}{2x - 2} - \frac{1}{x^2 - 1} - \frac{3}{2x + 2}.$$

$$d) \frac{x + 4}{x^2 - 7x + 10} - \frac{x}{2 - x} - 1.$$

Câu 7: Thực hiện phép tính

$$a) A = \frac{x^2}{(x - y)^2(x + y)} - \frac{2xy^2}{x^4 - 2x^2y^2 + y^4} + \frac{y^2}{(x^2 - y^2)(x + y)}.$$

$$b) B = \frac{1}{x - 1} - \frac{1}{x + 1} - \frac{2}{x^2 + 1} - \frac{4}{x^4 + 1} - \frac{8}{x^8 + 1} - \frac{16}{x^{16} + 1}.$$

Câu 8: Với $n \in \mathbb{N}^*$ tính các tổng sau:

$$a) \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}.$$

$$b) \frac{1}{1.5} + \frac{1}{5.9} + \frac{1}{9.13} + \dots + \frac{1}{(4n-3)(4n+1)}.$$

Dạng 4. Chứng minh đẳng thức

Câu 9: Chứng minh rằng nếu tổng hai trong ba số a, b, c khác 0 thì:

$$\frac{a-b}{(b+c)(a+c)} + \frac{c-b}{(a+c)(a+b)} + \frac{c-a}{(b+c)(a+b)} - \frac{2}{a+b} + \frac{2}{a+c} = 0.$$

Câu 10: Cho các số $x, y, z \neq 0$ thỏa mãn: $(x-y-z)^2 = x^2 + y^2 + z^2$. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{x^3} - \frac{1}{y^3} - \frac{1}{z^3} = \frac{3}{xyz}.$$

Dạng 5. Biểu Thị Các Đại Lượng Thông Qua Biến

Câu 11: Một xe dự định đi từ A đến B dài 180 km trong x giờ (đi với vận tốc đều). Thực tế xe đã đi nhanh hơn dự định nên đến B sớm hơn 1 giờ.

a) Hãy biểu diễn theo x :

- Vận tốc dự định đi từ A đến B.
- Vận tốc thực tế đã đi.
- Vận tốc tăng thêm so với dự định.

b) Tính vận tốc tăng thêm với $x = 4$.

Câu 12: Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 50 km với vận tốc x (km/h). Sau đó 1 giờ 30 phút một người đi xe máy cũng đi từ A và đến B sớm hơn, biết rằng vận tốc của xe máy gấp 2,5 lần vận tốc của xe đạp.

a) Biểu diễn theo x :

- Thời gian của người đi xe đạp đi từ A đến B.
- Thời gian của người đi xe máy đi từ A đến B.
- Thời gian chênh lệch T của người đi xe đạp và người đi xe máy khi đi từ A đến B.

b) Tính T nếu $x = 12$.

HƯỚNG DẪN

Câu 1: Tìm phân thức đối của các phân thức:

$$a) \frac{2x-3}{5}.$$

$$b) \frac{xy-y^2}{xy-x^2}.$$

$$c) \frac{x^2-2x+2}{x^2-1}.$$

$$d) -\frac{x+2}{x-2}.$$

$$e) -\frac{x^2+x}{-x+2}.$$

Hướng dẫn

$$a) \text{Phân thức đối của } \frac{2x-3}{5} \text{ là: } -\frac{2x-3}{5} = \frac{3-2x}{5}.$$

$$b) \text{Phân thức đối của } \frac{xy-y^2}{xy-x^2} \text{ là: } -\frac{xy-y^2}{xy-x^2} = \frac{y^2-xy}{xy-x^2}.$$

$$c) \text{Phân thức đối của } \frac{x^2-2x+2}{x^2-1} \text{ là: } -\frac{x^2-2x+2}{x^2-1} = \frac{x^2-2x+2}{1-x^2}.$$

$$d) \text{Phân thức đối của } -\frac{x+2}{x-2} \text{ là: } \frac{x+2}{x-2}.$$

$$e) \text{Phân thức đối của } -\frac{x^2+x}{-x+2} \text{ là: } \frac{x^2+x}{-x+2}.$$

Câu 2: Chứng minh các phân thức sau đối nhau:

$$a) \frac{x-2}{x+1} \text{ và } \frac{2-x}{x+1}.$$

$$b) \frac{2x-1}{x^3-1} \text{ và } \frac{2x-1}{1-x^3}.$$

$$c) \frac{x-2}{(x+3)(2x-1)} \text{ và } \frac{x-2}{(x+3)(1-2x)}.$$

$$\frac{x-2}{(x+3)(1-2x)}.$$

$$d) \frac{x^2-2x+1}{x^2+x-2} \text{ và } \frac{3-2x-x^2}{x^2+5x+6}.$$

$$e) \frac{x^2+x+1}{x^3-1} \text{ và } \frac{2-x}{x^2-3x+2}.$$

Hướng dẫn

$$a) \text{Do: } \frac{x-2}{x+1} + \frac{2-x}{x+1} = \frac{2-x+2-x}{x+1} = 0.$$

$$b) \text{Do: } \frac{2x-1}{x^3-1} + \frac{2x-1}{1-x^3} = 0.$$

$$c) \text{Do: } \frac{x-2}{(x+3)(2x-1)} + \frac{x-2}{(x+3)(1-2x)} = \frac{x-2-x+2}{(x+3)(2x-1)} = 0.$$

$$d) \text{Do: } \frac{x^2-2x+1}{x^2+x-2} + \frac{3-2x-x^2}{x^2+5x+6} = \frac{(x-1)^2}{(x-1)(x+2)} + \frac{(3+x)(1-x)}{(x+2)(x+3)} = \frac{x-1}{x+2} + \frac{1-x}{x+2} = 0.$$

$$\text{e) Do: } \frac{x^2 + x + 1}{x^3 - 1} + \frac{2 - x}{x^2 - 3x + 2} = \frac{x^2 + x + 1}{(x - 1)(x^2 + x + 1)} + \frac{2 - x}{(x - 1)(x - 2)} = \frac{1}{x - 1} + \frac{(-1)}{x - 1} = 0.$$

Câu 3: Thực hiện các phép tính sau.

$$\text{a) } \frac{x^2 - 2}{x - 1} - \frac{-1}{x - 1}.$$

$$\text{b) } \frac{x + 3}{x^2 - 4} - \frac{1}{x^2 - 4}.$$

$$\text{c) } \frac{x - 2}{x - 6} - \frac{18 - x}{x - 6} + \frac{x + 2}{x - 6}.$$

$$\text{d) } \frac{5x^2 + x + 4}{x^3 - 8} - \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 8} - \frac{x^2 - 3x - 8}{x^3 - 8}.$$

Hướng dẫn

$$\text{a) Ta có: } \frac{x^2 - 2}{x - 1} - \frac{-1}{x - 1} = \frac{x^2 - 1}{x - 1} = x + 1.$$

$$\text{b) Ta có: } \frac{x + 3}{x^2 - 4} - \frac{1}{x^2 - 4} = \frac{x - 2}{(x - 2)(x + 2)} = \frac{1}{x + 2}.$$

$$\text{c) Ta có: } \frac{x - 2}{x - 6} - \frac{18 - x}{x - 6} + \frac{x + 2}{x - 6} = \frac{x - 2 - 18 + x + x + 2}{x - 6} = \frac{3(x - 6)}{x - 6} = 3.$$

$$\begin{aligned} \text{d) Ta có: } & \frac{5x^2 + x + 4}{x^3 - 8} - \frac{x^2 - 2x}{x^3 - 8} - \frac{x^2 - 3x - 8}{x^3 - 8} = \frac{5x^2 + x + 4 - x^2 + 2x - x^2 + 3x + 8}{x^3 - 8} \\ & = \frac{3(x^2 + 2x + 4)}{(x - 2)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{3}{x - 2}. \end{aligned}$$

Câu 4: Áp dụng quy tắc đổi dấu để các phân thức có cùng mẫu thức rồi thực hiện phép tính.

$$\text{a) } \frac{2x^2 - x}{x - 1} + \frac{x + 1}{1 - x} - \frac{x^2 - 2}{x - 1}.$$

$$\text{b) } \frac{5}{y - 1} - \frac{1}{1 - y} + \frac{y}{y - 1}.$$

$$\text{c) } \frac{4 - x^2}{x - 5} + \frac{2x - x^2}{5 - x} - \frac{4x - 5}{x - 5}.$$

$$\text{d) } \frac{2x - 9}{x - 6} + \frac{2 - x}{x - 6} - \frac{1}{6 - x}.$$

Hướng dẫn

a) Ta có:

$$\frac{2x^2 - x}{x - 1} + \frac{x + 1}{1 - x} - \frac{x^2 - 2}{x - 1} = \frac{2x^2 - x}{x - 1} - \frac{x + 1}{x - 1} - \frac{x^2 - 2}{x - 1} = \frac{2x^2 - x - x - 1 - x^2 + 2}{x - 1} = \frac{(x - 1)^2}{x - 1} = x - 1$$

$$\text{b) Ta có: } \frac{5}{y - 1} - \frac{1}{1 - y} + \frac{y}{y - 1} = \frac{5}{y - 1} + \frac{1}{y - 1} + \frac{y}{y - 1} = \frac{6 + y}{y - 1}.$$

c) Ta có:

$$\frac{4 - x^2}{x - 5} + \frac{2x - x^2}{5 - x} - \frac{4x - 5}{x - 5} = \frac{4 - x^2}{x - 5} - \frac{2x - x^2}{x - 5} - \frac{4x - 5}{x - 5} = \frac{4 - x^2 - 2x + x^2 - 4x + 5}{x - 5} = \frac{9 - 6x}{x - 5}.$$

d) Ta có: $\frac{2x-9}{x-6} + \frac{2-x}{x-6} - \frac{1}{6-x} = \frac{2x-9}{x-6} + \frac{2-x}{x-6} + \frac{1}{x-6} = \frac{2x-9+2-x+1}{x-6} = \frac{x-6}{x-6} = 1.$

Câu 5: Thực hiện các phép tính sau.

a) $\frac{2+a}{2a} - \frac{1}{2}.$

b) $\frac{3}{x-1} - \frac{7-x}{2x-2}.$

c) $\frac{7}{5} - \frac{7x-31}{5x-15}.$

d) $x^2 + y^2 - \frac{2(x^4 + y^4)}{x^2 + y^2}.$

e) $\frac{3x-1}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}.$

f) $\frac{2x+9}{9-4x^2} - \frac{1}{2x+3}.$

Hướng dẫn

a) Ta có: $\frac{2+a}{2a} - \frac{1}{2} = \frac{2+a-a}{2a} = \frac{1}{a}.$

b) Ta có: $\frac{3}{x-1} - \frac{7-x}{2x-2} = \frac{3}{x-1} - \frac{7-x}{2(x-1)} = \frac{6-7+x}{2(x-1)} = \frac{x-1}{2(x-1)} = \frac{1}{2}.$

c) Ta có: $\frac{7}{5} - \frac{7x-31}{5x-15} = \frac{7}{5} - \frac{7x-31}{5(x-3)} = \frac{7(x-3)-7x+31}{5(x-3)} = \frac{10}{5(x-3)} = \frac{2}{x-3}.$

d) Ta có: $x^2 + y^2 - \frac{2(x^4 + y^4)}{x^2 + y^2} = \frac{(x^2 + y^2)^2 - 2(x^4 + y^4)}{x^2 + y^2} = \frac{-(x^2 - y^2)^2}{x^2 + y^2}.$

e) Ta có: $\frac{3x-1}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{3x-1}{(x-1)(x+1)} - \frac{1}{x-1} = \frac{3x-1-(x+1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{2}{x+1}.$

f) Ta có:

$$\frac{2x+9}{9-4x^2} - \frac{1}{2x+3} = \frac{2x+9}{(3-2x)(3+2x)} - \frac{1}{2x+3} = \frac{2x+9-(3-2x)}{(3-2x)(3+2x)} = \frac{2(3+2x)}{(3-2x)(3+2x)} = \frac{2}{3-2x}.$$

Câu 6: Thực hiện các phép tính sau.

a) $\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} + \frac{2x}{x^2-y^2}.$ b)

$\frac{x+1}{x-1} - \frac{x-1}{x+1} - \frac{4}{1-x^2}.$

c) $\frac{x}{2x-2} - \frac{1}{x^2-1} - \frac{3}{2x+2}.$

d) $\frac{x+4}{x^2-7x+10} - \frac{x}{2-x} - 1.$

Hướng dẫn

a) Ta có: $\frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} + \frac{2x}{x^2-y^2} = \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} + \frac{2x}{(x-y)(x+y)}$

$$= \frac{x+y-x+y+2x}{(x-y)(x+y)} = \frac{2(x+y)}{(x-y)(x+y)} = \frac{2}{x-y}.$$

b) Ta có:

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

c) Ta có: $\frac{x}{2x-2} - \frac{1}{x^2-1} - \frac{3}{2x+2} = \frac{x}{2(x-1)} - \frac{1}{(x-1)(x+1)} - \frac{3}{2(x+1)}$

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

d) Ta có: $\frac{x+4}{x^2-7x+10} - \frac{x}{2-x} - 1 = \frac{x+4}{(x-5)(x-2)} + \frac{x}{x-2} - 1$

$$= \frac{x+4+x(x-5)-(x^2-7x+10)}{(x-5)(x-2)} = \frac{3(x-2)}{(x-5)(x-2)} = \frac{3}{x-5}.$$

Câu 7: Thực hiện phép tính

a) $A = \frac{x^2}{(x-y)^2(x+y)} - \frac{2xy^2}{x^4-2x^2y^2+y^4} + \frac{y^2}{(x^2-y^2)(x+y)}.$

b) $B = \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} - \frac{4}{x^4+1} - \frac{8}{x^8+1} - \frac{16}{x^{16}+1}.$

Hướng dẫn

a) Ta có: $A = \frac{x^2}{(x-y)^2(x+y)} - \frac{2xy^2}{(x-y)^2(x+y)^2} + \frac{y^2}{(x-y)(x+y)^2}$

$$= \frac{x^2(x+y) - 2xy^2 + y^2(x-y)}{(x-y)^2(x+y)^2} = \frac{(x-y)(x+y)^2}{(x-y)^2(x+y)^2} = \frac{1}{x-y}.$$

b) Ta có: $B = \frac{2}{x^2-1} - \frac{2}{x^2+1} - \frac{4}{x^4+1} - \frac{8}{x^8+1} - \frac{16}{x^{16}+1} = \frac{4}{x^4-1} - \frac{4}{x^4+1} - \frac{8}{x^8+1} - \frac{16}{x^{16}+1}$

$$= \frac{8}{x^8-1} - \frac{8}{x^8+1} - \frac{16}{x^{16}+1} = \frac{16}{x^{16}-1} - \frac{16}{x^{16}+1} = \frac{32}{x^{32}-1}.$$

Câu 8: Với $n \in \mathbb{N}^*$ tính các tổng sau:

a) $\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)}.$

$$b) \frac{1}{1.5} + \frac{1}{5.9} + \frac{1}{9.13} + \dots + \frac{1}{(4n-3)(4n+1)}.$$

Hướng dẫn

$$\begin{aligned} a) \text{Ta có: } \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} &= \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n+1} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{2n+1} \right) = \frac{n}{2n+1}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b) \text{Ta có: } \frac{1}{1.5} + \frac{1}{5.9} + \frac{1}{9.13} + \dots + \frac{1}{(4n-3)(4n+1)} &= \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{13} + \dots + \frac{1}{4n-3} - \frac{1}{4n+1} \right) \\ &= \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{4n+1} \right) = \frac{n}{4n+1}. \end{aligned}$$

Câu 9: Chứng minh rằng nếu tổng hai trong ba số a, b, c khác 0 thì:

$$\frac{a-b}{(b+c)(a+c)} + \frac{c-b}{(a+c)(a+b)} + \frac{c-a}{(b+c)(a+b)} - \frac{2}{a+b} + \frac{2}{a+c} = 0.$$

Hướng dẫn

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \frac{a-b}{(b+c)(a+c)} + \frac{c-b}{(a+c)(a+b)} + \frac{c-a}{(b+c)(a+b)} - \frac{2}{a+b} + \frac{2}{a+c} \\ = \frac{a^2 - b^2 + c^2 - b^2 + c^2 - a^2 - 2(b+c)(a+c) + 2(a+b)(b+c)}{(a+b)(b+c)(c+a)} = \frac{2c^2 - 2b^2 - 2c^2 + 2b^2}{(a+b)(b+c)(c+a)} = 0 \end{aligned}$$

$\Rightarrow$ đpcm.

Câu 10: Cho các số $x, y, z \neq 0$ thỏa mãn: $(x-y-z)^2 = x^2 + y^2 + z^2$. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{x^3} - \frac{1}{y^3} - \frac{1}{z^3} = \frac{3}{xyz}.$$

Hướng dẫn

$$\text{Do: } (x-y-z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 \Leftrightarrow x^2 + y^2 + z^2 - 2xy - 2xz + 2yz = x^2 + y^2 + z^2 \Leftrightarrow yz = xy + xz.$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \frac{1}{x^3} - \frac{1}{y^3} - \frac{1}{z^3} &= \frac{(yz)^3 - (xz)^3 - (xy)^3}{(xyz)^3} = \frac{[xy+xz]^3 - (xz)^3 - (xy)^3}{(xyz)^3} \\ &= \frac{3xy.xz(xy+xz)}{(xyz)^3} = \frac{3xy.xz.yz}{(xyz)^3} = \frac{3(xy.z)^2}{(xyz)^3} = \frac{3}{xyz} \Rightarrow \text{đpcm.} \end{aligned}$$

Câu 11: Một xe dự định đi từ A đến B dài 180 km trong x giờ (đi với vận tốc đều). Thực tế xe đã đi nhanh hơn dự định nên đến B sớm hơn 1 giờ.

a) Hãy biểu diễn theo x :

- Vận tốc dự định đi từ A đến B.
- Vận tốc thực tế đã đi.
- Vận tốc tăng thêm so với dự định.

b) Tính vận tốc tăng thêm với $x = 4$.

Hướng dẫn

a) - Vận tốc dự định đi từ A đến B: $\frac{180}{x}$ (km/ h).

- Vận tốc thực tế đã đi: $\frac{180}{x-1}$ (km/ h).

- Vận tốc tăng thêm so với dự định: $\frac{180}{x-1} - \frac{180}{x} = \frac{180}{x(x-1)}$ (km/ h).

b) với $x = 4$ thì vận tốc tăng thêm là: $\frac{180}{4(4-1)} = \frac{180}{12} = 15$ (km/ h).

Câu 12: Một người đi xe đạp từ A đến B cách nhau 50 km với vận tốc x (km/h). Sau đó 1 giờ 30 phút một người đi xe máy cũng đi từ A và đến B sớm hơn, biết rằng vận tốc của xe máy gấp 2,5 lần vận tốc của xe đạp.

a) Biểu diễn theo x :

- Thời gian của người đi xe đạp đi từ A đến B.
- Thời gian của người đi xe máy đi từ A đến B.
- Thời gian chênh lệch T của người đi xe đạp và người đi xe máy khi đi từ A đến B.

b) Tính T nếu $x = 12$.

Hướng dẫn

a) - Thời gian của người đi xe đạp đi từ A đến B: $\frac{50}{x}$ (giờ).

- Thời gian của người đi xe máy đi từ A đến B: $\frac{50}{2,5x}$.

- Thời gian chênh lệch T của người đi xe đạp và người đi xe máy khi đi từ A đến B: $\frac{50}{x} - \frac{50}{2,5x}$.

b) Người đi xe máy đến trước người đi xe đạp khoảng thời gian là:

$$T_1 = \frac{50}{x} - \frac{50}{2,5x} - 1,5 = \frac{30}{x} - \frac{3}{2}$$

với $x = 12$ ta có $T_1 = \frac{30}{12} - \frac{3}{2} = 1$ (giờ).

PHIẾU SỐ 2

Bài 1: Làm tính trừ các phân thức sau:

a) $\frac{2x-1}{4x^2y} - \frac{6x-1}{4x^2y}$

b) $\frac{3x+2}{2x-3} - \frac{2-5x}{2x-3}$

c) $\frac{x-17}{3-2x} - \frac{11x+1}{2x-3}$

d) $\frac{10x-15}{3x-2} - \frac{2x+7}{2-3x}$

Bài 2: Làm các phép tính sau:

a) $\frac{2xy-5}{8xy^2} - \frac{5xy^2-5}{8xy^2}$

b) $\frac{7x+5}{3x(x+4)} - \frac{4x+5}{3x^2+12x}$

c) $\frac{4}{3x+2} - \frac{2x+1}{3x^2+2x}$

d) $x^2+2 - \frac{x^4-2x^2+2}{x^2-2}$

Bài 3: Rút gọn các biểu thức:

a) $\frac{x}{x-y} - \frac{1}{x-y} - \frac{1-y}{y-x}$

b) $x-1 - \frac{x^2-4}{x+1}$

c) $\frac{1}{x-1} - \frac{2x}{x^3-x^2+x-1}$

d) $\frac{3x-1}{6x+2} - \frac{3x+1}{2-6x} - \frac{6x}{9x^2-1}$

e) $\frac{x}{x^2-2x} - \frac{x^2+4x}{x^3-4x} - \frac{2}{x^2+2x}$

f) $\frac{2x^2+1}{x^3+1} - \frac{x-1}{x^2-x+1} - \frac{1}{x+1}$

Bài 4: Thực hiện phép tính:

a) $\frac{1}{x^2+3x+2} - \frac{2x}{x^3+4x^2+4x} + \frac{1}{x^2+5x+6}$

b) $\frac{1}{2x+3} - \frac{1}{2x-3} + \frac{x-2}{2x^2-x-3}$

$$c) \frac{1}{x^2+x-2} + \frac{1}{x^2-x-2} + \frac{1+x}{(x+1)^2-(x-3)}$$

Bài 5: Tính giá trị của biểu thức:

$$a) A = \frac{2x+1}{4x-2} + \frac{1-2x}{4x+2} - \frac{2}{1-4x^2} \text{ với } x = \frac{1}{4}$$

$$b) B = \frac{3x-y}{x-5} - \frac{2x-3y}{2y+5} \text{ với } y-2x=5$$

$$c) C = a + \frac{2a+x}{2-x} - \frac{2a-x}{2+x} + \frac{4a}{x^2-4} \text{ với } x = \frac{a}{a+1}$$

Bài 6: Chứng minh đẳng thức:

$$a) \frac{4x^2-(x-3)^2}{9(x^2-1)} - \frac{x^2-9}{(2x+3)^2-x^2} + \frac{(2x-3)^2-x^2}{4x^2-(x+3)^2} = 1$$

$$b) \frac{y-z}{(x-y)(x-z)} + \frac{z-x}{(y-z)(y-x)} + \frac{x-y}{(z-x)(z-y)} = \frac{2}{x-y} + \frac{2}{y-z} + \frac{2}{z-x}$$

Bài 7: Chứng minh rằng: $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x(x+1)}$. Vận dụng tính nhanh các phép tính sau:

$$a) \frac{1}{x(x+1)} + \frac{1}{(x+1)(x+2)} + \frac{1}{(x+2)(x+3)} + \frac{1}{(x+3)(x+4)}$$

$$b) \frac{1}{x^2+x} + \frac{1}{x^2+3x+2} + \frac{1}{x^2+5x+6} + \frac{1}{x^2+7x+12} + \frac{1}{x^2+9x+20} + \frac{1}{x+5}$$

Bài 8:

$$a) \text{ Tìm các hằng số } a \text{ và } b \text{ sao cho phân thức } \frac{x-6}{x^2-2x} \text{ viết được thành } \frac{a}{x} - \frac{b}{x-2}.$$

$$b) \text{ Tìm các hằng số } a \text{ và } b \text{ sao cho phân thức } \frac{y-8}{4y^2-8y} \text{ viết được thành } \frac{a}{2y} - \frac{b}{y-1}.$$

$$\text{Bài 9: Cho } \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1. \text{ Chứng minh rằng: } \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0$$

Bài 10: Một công ty may phải sản xuất 1500 túi thời trang trong x ngày. Khi thực hiện không những đã làm xong sớm một ngày mà còn làm thêm được 50 sản phẩm

a) Hãy biểu diễn qua x .

- Số túi thời trang trong một ngày theo kế hoạch
- Số túi thời trang thực tế đã làm được trong một ngày
- Số túi thời trang làm thêm trong một ngày

b) Tính số túi thời trang làm thêm trong một ngày với $x = 5$

HƯỚNG DẪN

Bài 1. Làm tính trừ các phân thức sau:

$$a) \frac{2x-1}{4x^2y} - \frac{6x-1}{4x^2y} = \frac{8x}{4x^2y} = \frac{2}{xy}$$

$$b) \frac{3x+2}{2x-3} - \frac{2-5x}{2x-3} = \frac{8x}{2x-3}$$

$$c) \frac{x-17}{3-2x} - \frac{11x+1}{2x-3} = \frac{x-17}{3-2x} + \frac{11x+1}{3-2x} = \frac{12x-18}{-2x+3} = -6$$

$$d) \frac{10x-15}{3x-2} - \frac{2x+7}{2-3x} = \frac{10x-15}{3x-2} + \frac{2x+7}{3x-2} = \frac{12x-8}{3x-2} = 4$$

Bài 2: Làm các phép tính sau:

$$a) \frac{2xy-5}{8xy^2} - \frac{5xy^2-5}{8xy^2} = \frac{2xy-5xy^2}{8xy^2} = \frac{2-5y}{8y}$$

$$b) \frac{7x+5}{3x(x+4)} - \frac{4x+5}{3x^2+12x} = \frac{7x+5}{3x(x+4)} - \frac{4x+5}{3x(x+4)} = \frac{3x}{3x(x+4)} = \frac{1}{x+4}$$

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

$$d) x^2+2 - \frac{x^4-2x^2+2}{x^2-2} = \frac{x^4-4-x^4+2x^2-2}{x^2-2} = \frac{2x^2-6}{x^2-2}$$

Bài 3:

$$a) \frac{x-1+1-y}{x-y} = \frac{x-y}{x-y} = 1;$$

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

$$c) \frac{1}{x-1} - \frac{2x}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{x^2+1-2x}{(x-1)(x^2+1)} = \frac{x-1}{x^2+1}.$$

$$d) \frac{3x-1}{2(3x+1)} + \frac{3x+1}{2(3x-1)} - \frac{6x}{9x^2-1} = \frac{(3x-1)^2 + (3x+1)^2 - 12x}{2(3x+1)(3x-1)} = \frac{18x^2-12x+2}{2(3x+1)(3x-1)}$$

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

$$e) 0;$$

$$f) \frac{x+1}{x^3+1} = \frac{1}{x^2-x+1}.$$

Bài 4:

a)

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

$$= \frac{x^2+5x+6-2x^2-8x-6+x^2+3x+2}{(x+1)(x+2)^2(x+3)}$$

$$= \frac{2}{(x+1)(x+2)^2(x+3)}$$

b)

$$\frac{2x^2-7x-12}{(x+1)(2x+3)(2x-3)}$$

c)

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

Bài 5: Tính giá trị của biểu thức:

$$\begin{aligned}
\text{a) } \frac{2x+1}{4x-2} + \frac{1-2x}{4x+2} - \frac{2}{1-4x^2} &= \frac{2x+1}{2(2x-1)} + \frac{1-2x}{2(2x+1)} + \frac{2}{(2x-1)(2x+1)} \\
&= \frac{(2x+1)(2x+1) - (2x-1)(2x-1) + 4}{2(2x+1)(2x-1)} = \frac{8x+4}{2(2x+1)(2x-1)} = \frac{2(2x+1)}{2(2x+1)(2x-1)} = \frac{2}{2x-1}
\end{aligned}$$

Với $x = \frac{1}{4}$ tính được $A = -4$

$$\text{b) } y - 2x = 5 \Leftrightarrow y = 2x + 5$$

$$\begin{aligned}
\frac{3x-y}{x-5} - \frac{2x-3y}{2y+5} &= \frac{3x-y}{x-5} + \frac{3y-2x}{2y+5} = \frac{x-(y-2x)}{x-5} + \frac{2y+(y-2x)}{2y+5} \\
&= \frac{x-5}{x-5} + \frac{2y+5}{2y+5} = 1 + 1 = 2
\end{aligned}$$

$$\text{c) Với } x = \frac{a}{a+1} \Rightarrow a = x.(a+1)$$

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

Bài 6:

$$\text{a) } \frac{4x^2 - (x-3)^2}{9(x^2-1)} - \frac{x^2-9}{(2x+3)^2-x^2} + \frac{(2x-3)^2-x^2}{4x^2-(x+3)^2}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(2x - x + 3)(2x + x - 3)}{9(x - 1)(x + 1)} - \frac{(x - 3)(x + 3)}{(2x + 3 - x)(2x + 3 + x)} + \frac{(2x - 3 - x)(2x - 3 + x)}{(2x - x - 3)(2x + x + 3)} \\
&= \frac{3(x + 3)(x - 1)}{9(x - 1)(x + 1)} - \frac{(x - 3)(x + 3)}{3(x + 3)(x + 1)} + \frac{3(x - 3)(x - 1)}{3(x - 3)(x + 1)} \\
&= \frac{x + 3}{3(x + 1)} - \frac{x - 3}{3(x + 1)} + \frac{3(x - 1)}{3(x + 1)} = \frac{x + 3 - x + 3 + 3x - 3}{3(x + 1)} = \frac{3x + 3}{3x + 3} = 1
\end{aligned}$$

b)
$$\frac{y - z}{(x - y)(x - z)} + \frac{z - x}{(y - z)(y - x)} + \frac{x - y}{(z - x)(z - y)}$$

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

Bài 7.

a)

$$\begin{aligned}
&\frac{1}{x(x + 1)} + \frac{1}{(x + 1)(x + 2)} + \frac{1}{(x + 2)(x + 3)} + \frac{1}{(x + 3)(x + 4)} \\
&= \frac{1}{x} - \frac{1}{x + 1} + \frac{1}{x + 1} - \frac{1}{x + 2} + \frac{1}{x + 2} - \frac{1}{x + 3} + \frac{1}{x + 3} - \frac{1}{x + 4} \\
&= \frac{1}{x} - \frac{1}{x + 4} \\
&= \frac{x + 3}{x(x + 4)}
\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}
&\frac{1}{x(x + 1)} + \frac{1}{(x + 1)(x + 2)} + \frac{1}{(x + 2)(x + 3)} + \frac{1}{(x + 3)(x + 4)} + \frac{1}{(x + 4)(x + 5)} + \frac{1}{x + 5} \\
&= \frac{1}{x} - \frac{1}{x + 5} + \frac{1}{x + 5} = \frac{1}{x}
\end{aligned}$$

Bài 8.

a)

Ta có $\frac{a}{x} - \frac{b}{x-2} = \frac{(a-b)x-2a}{x(x-2)}$. Để phân thức này là phân thức $\frac{x-6}{x(x-2)}$ ta phải có $a-b=1$ và $-2a=-6$.

Do đó $a=3$ và $b=2$.

b)

Ta có $\frac{a}{2y} - \frac{b}{y-1} = \frac{(a-2b)y-a}{2y(y-1)}$. Để phân thức này là phân thức $\frac{y-8}{4y^2-8y}$ ta phải có $a-2b=1$ và $-a=-8$.

Do đó $a=8$ và $b=\frac{7}{2}$.

Bài 9. Nhân hai vế của $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} = 1$ với $a+b+c$ ta được:

$$\begin{aligned} & \frac{a^2 + a(b+c)}{b+c} + \frac{b^2 + b(c+a)}{c+a} + \frac{c^2 + c(c+b)}{a+b} = a+b+c \\ \Rightarrow & \frac{a^2}{b+c} + a + \frac{b^2}{c+a} + b + \frac{c^2}{a+b} + c = a+b+c \\ \Rightarrow & \frac{a^2}{b+c} + \frac{b^2}{c+a} + \frac{c^2}{a+b} = 0 \end{aligned}$$

Bài 10:

Một công ty may phải sản xuất 1500 túi thời trang trong x ngày. Khi thực hiện không những đã làm xong sớm một ngày mà còn làm thêm được 50 sản phẩm

a) Hãy biểu diễn qua x .

Số túi thời trang làm trong một ngày theo kế hoạch là: $\frac{1500}{x}$ túi

Số túi thời trang thực tế đã làm được trong một ngày là: $\frac{1550}{x-1}$ túi

Số túi làm thêm trong một ngày là: $\frac{1550}{x-1} - \frac{1500}{x}$ túi

$$\text{b) } \frac{1550}{x-1} - \frac{1500}{x} = \frac{1550x - 1500x + 1500}{x} = \frac{50x + 1500}{x}$$

Thay $x = 5$ số túi thời trang làm thêm trong một ngày là: 350 chiếc.

===== TOÁN HỌC SƠ ĐỒ =====