

**Giải Toán 8 VNEN Bài 3: Hoạt động luyện tập****Câu 1 (Trang 40 Toán 8 VNEN Tập 1)**

Rút gọn phân thức:

$$\text{a) } \frac{18ab}{27bc} \quad \text{b) } \frac{-21b^2y^2}{-28by} \quad \text{c) } \frac{-49a^3}{14b^3} \quad \text{d) } \frac{12x^3y^2}{18xy^5}$$

Lời giải:

$$\text{a) } \frac{18ab}{27bc} = \frac{2a \cdot 9b}{3c \cdot 9b} = \frac{2a}{3c}$$

$$\text{b) } \frac{-21b^2y^2}{-28by} = \frac{2by \cdot (-7by)}{4 \cdot (-7by)} = \frac{3by}{4}$$

$$\text{c) } \frac{-49a^3}{14b^3} = \frac{-7a^3 \cdot 7}{7 \cdot 2b^3} = \frac{-7a^3}{2b^3}$$

$$\text{d) } \frac{12x^3y^2}{18xy^5} = \frac{6xy^2 \cdot 2x^2}{6xy^2 \cdot 3y^3} = \frac{2x^2}{3y^3}$$

**Câu 2 (Trang 40 Toán 8 VNEN Tập 1)**

Rút gọn phân thức:

$$a) \frac{a^3(a-5)}{a-5}$$

$$b) \frac{3(b+7)^4}{8(b+7)^6}$$

$$c) \frac{15x.(x+5)^2}{20x^2(x+5)}$$

$$d) \frac{x^3 - 4x^2}{y(x-4)}$$

$$e) \frac{5(a-2c)^2}{2a^2 - 4ac}$$

**Lời giải:**

$$a) \frac{a^3(a-5)}{a-5} = a^3$$

$$b) \frac{3(b+7)^4}{8(b+7)^6} = \frac{3(b+7)^4}{8(b+7)^2.(b+7)^4} = \frac{3}{8(b+7)^2}$$

$$c) \frac{15x.(x+5)^2}{20x^2(x+5)} = \frac{3.(x+5).5x.(x+5)}{4x.5x(x+5)} = \frac{3(x+5)}{4x}$$

$$d) \frac{x^3 - 4x^2}{y(x-4)} = \frac{x^2(x-4)}{y(x-4)} = \frac{x^2}{y}$$

$$e) \frac{5(a-2c)^2}{2a^2 - 4ac} = \frac{5(a-2c)^2}{2a(a-2c)} = \frac{5(a-2c)(a-2c)}{2a(a-2c)} = \frac{5(a-2c)}{2a}$$

**Câu 3 (Trang 41 Toán 8 VNEN Tập 1)**

Rút gọn phân thức:

a)  $\frac{ax - 3a}{bx - 3x}$

b)  $\frac{5x + 20y}{15x + 60y}$

c)  $\frac{3b - 9c}{5b^2 - 15bc}$

d)  $\frac{8b^2 + 40ab}{ab + 5b^2}$

**Lời giải:**

a)  $\frac{ax - 3a}{bx - 3x} = \frac{a(x - 3)}{b(x - 3)} = \frac{a}{b}$

b)  $\frac{5x + 20y}{15x + 60y} = \frac{1 \cdot (5x + 20y)}{3 \cdot (5x + 20y)} = \frac{1}{3}$

c)  $\frac{3b - 9c}{5b^2 - 15bc} = \frac{3 \cdot (b - 3c)}{5b \cdot (b - 3c)} = \frac{3}{5b}$

d)  $\frac{8b^2 + 40ab}{ab + 5b^2} = \frac{8a \cdot (a + 5b)}{b \cdot (a + 5b)} = \frac{8a}{b}$

**Câu 4 (Trang 41 Toán 8 VNEN Tập 1)**

Phân tích tử và mẫu thành nhân tử rồi rút gọn phân thức:

a)  $\frac{3x^2 - 12x + 12}{x^4 - 8x}$

b)  $\frac{7x^2 + 14x + 7}{3x^2 + 3x}$

**Lời giải:**

a) Ta có:

$$\begin{aligned} \frac{3x^2 - 12x + 12}{x^4 - 8x} &= \frac{3 \cdot (x^2 - 4x + 4)}{x \cdot (x^3 - 8)} \\ &= \frac{3 \cdot (x - 2)^2}{x \cdot (x - 2)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{3 \cdot (x - 2)}{x \cdot (x^2 + 2x + 4)} \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$\begin{aligned} \frac{7x^2 + 14x + 7}{3x^2 + 3x} &= \frac{7 \cdot (x^2 + 2x + 1)}{3x \cdot (x + 1)} \\ &= \frac{7 \cdot (x + 1)^2}{3x \cdot (x + 1)} = \frac{7 \cdot (x + 1)}{3x} \end{aligned}$$

**Câu 5 (Trang 41 Toán 8 VNEN Tập 1)**

Áp dụng quy tắc đổi dấu rồi rút gọn phân thức:

a)  $\frac{45x \cdot (3 - x)}{15 \cdot (x - 3)^3}$

b)  $\frac{36 \cdot (x - 2)^3}{32 - 16x}$

c)  $\frac{x^2 - xy}{5y^2 - 5xy}$

d)  $\frac{y^2 - x^2}{x^2 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3}$

**Lời giải:**

$$a) \frac{45x.(3-x)}{15.(x-3)^3} = \frac{3x.15(3-x)}{-(x-3)^2.15(3-x)} = \frac{3x}{-(x-3)^2}$$

$$b) \frac{36.(x-2)^3}{32-16x} = \frac{-9.(x-2)^2.4(2-x)}{4.4(2-x)} = \frac{-9(x-2)^2}{4}$$

$$c) \frac{x^2 - xy}{5y^2 - 5xy} = \frac{x(x-y)}{-5y(x-y)} = \frac{x}{-5y}$$

$$d) \frac{y^2 - x^2}{x^2 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3} = \frac{-(x-y)(x+y)}{(x-y)^3} = \frac{-(x+y)}{(x-y)^2}$$

### Giải Toán VNEN lớp 8 Bài 3: Hoạt động vận dụng và tìm tòi mở rộng

#### Câu 1 (Trang 41 Toán 8 VNEN Tập 1)

$$\frac{x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x}{x^2 - 1}$$

Rút gọn phân thức:

**Lời giải:**

Ta có:

$$\begin{aligned} & \frac{x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x}{x^2 - 1} \\ &= \frac{x^6(x+1) + x^4(x+1) + x^2(x+1) + (x+1)}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{(x+1)(x^6 + x^4 + x^2)}{(x+1)(x-1)} = \frac{x^6 + x^4 + x^2}{x-1} \end{aligned}$$

#### Câu 2 (Trang 41 Toán 8 VNEN Tập 1)

Sử dụng các hằng đẳng thức để biến đổi và rút gọn phân thức sau:

$$\frac{x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2xz - 2yz}{x^2 - 2xy + y^2 - z^2}$$

**Lời giải:**

Ta có:

$$\begin{aligned} & \frac{x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2xz - 2yz}{x^2 - 2xy + y^2 - z^2} \\ &= \frac{(x - y)^2 - z^2 + 2x(x - y + z)}{(x - y + z)(x - y - z)} \\ &= \frac{(x - y + z)(x - y - z) + 2x(x - y + z)}{(x - y + z)(x - y - z)} \\ &= \frac{(x - y + z)(x - y - z + 2z)}{(x - y + z)(x - y - z)} = \frac{(x - y - z + 2z)}{(x - y - z)} \end{aligned}$$

Gợi ý: Hằng đẳng thức được áp dụng:

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

**Câu 3 (Trang 41 Toán 8 VNEN Tập 1)**

Chứng minh: 
$$\frac{2x^2 + 3xy + y^2}{2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3} = \frac{1}{x - y}$$

**Lời giải:**

Ta có:

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

Vậy sau khi rút gọn phân thức ta thu được

$$\frac{2x^2 + 3xy + y^2}{2x^3 + x^2y - 2xy^2 - y^3} = \frac{1}{x-y} \text{ (điều phải chứng minh)}$$