

$$\text{Do đó } P = \frac{2a}{2b} \cdot \frac{2b}{bc} \cdot \frac{2c}{ca} = \frac{8}{(abc)^2} = \frac{8}{abc} = \frac{8}{4} = 2.$$

C. BÀI TẬP

Nhân, chia các phân thức đại số không có điều kiện ràng buộc giữa các biến

1. Thực hiện các phép nhân ;

$$\text{a) } \frac{x^2 - x - 2}{x^2 + x - 6} \cdot \frac{x^2 - x - 12}{x^2 + 6x + 5};$$

$$\text{b) } \frac{x^2 - 49}{x + 2x + 1} \cdot \frac{x^2 - 2x - 3}{x^2 + 4x - 21}$$

2. Thực hiện các phép chia :

$$\text{a) } \frac{x^3 + y^3}{x^2y^2 + 2xy^3 + y^4} : \frac{x^2 - xy}{x^2 - y^2};$$

$$\text{b) } \frac{3x^2 - 3xy + 3y^2}{4x^3 - 4xy^2} : \frac{9x^3 + 9y^3}{2x^2 - 2xy}$$

3. Tìm phân thức x biết:

$$\text{a) X : } \frac{ax^3 - ay^3}{bx + by} = \frac{x^2 + 2xy + y^2}{ax^2 - ay^2};$$

$$\text{b) X. } \frac{a^2 - x^2 - y^2 - 2xy}{a^2 - x^2 - ay - xy} = \frac{a + x + y}{a + x - y}.$$

4. Tính bằng cách hợp lí nhất

$$\frac{(x - y)^2}{2x - y} \cdot \frac{x^2 + y^2}{y^2} - \frac{x^2}{2x - y} \cdot \frac{x^2 + y^2}{y^2};$$

5. Thực hiện các phép tính :

$$\text{a) } \frac{3x + 1}{x - 5} : \frac{2x - 3}{5 - x} : \frac{6x + 2}{2x - 3};$$

$$\text{b) } \frac{3}{x + 7y} : \frac{3x + 4y}{3x - 4y} : \frac{9x - 12y}{x + 7y};$$

$$\text{c) } \frac{ax + ay + bx + by}{2ax + 2bx + ay + by} : \frac{x^2 - 2xy - 3y^2}{x^2 - 4xy + 3y^2} : (x - y).$$

Nhân, chia các phân thức đại số có điều kiện ràng buộc giữa các biến

6. Cho $x + y + z \neq 0$ và $x = y + z$. Chứng minh rằng

$$\frac{(xy + yz + zx)^2 - (x^2y^2 + y^2z^2 + z^2x^2)}{x^2 + y^2 + z^2} \cdot \frac{(x + y + z)^2}{x^2 + y^2 + z^2} = yz.$$

7. Cho $xy + yz + zx = 1$, tính giá trị của tích

$$P = \frac{x^2 + 2xy + y^2}{x^2 + 1} \cdot \frac{y^2 + 2yz + z^2}{2(y^2 + 1)} \cdot \frac{z^2 + 2zx + x^2}{3(z^2 + 1)}.$$

8. Cho $x + y + z = 1$ và $x \neq -y$; $y \neq -z$; $z \neq -x$. Tính giá trị của tích

$$Q = \frac{xy + z}{(x + y)^2} \cdot \frac{yz + x}{(y + z)^2} \cdot \frac{zx + y}{(z + x)^2}.$$

9. Cho $abc \neq 0$ và $abc \neq \pm 1$ thoả mãn các điều kiện sau :

$$\frac{a - b}{ab} = c - a; \quad \frac{b - c}{bc} = a - b; \quad \frac{c - a}{ca} = b - c.$$

Chứng minh rằng trong ba số a, b, c phải có hai số bằng nhau.

10. Cho $xyz = 4$ và $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$, tính giá trị của tích A.B.C, biết:

$$A = \frac{x^2(y^2 + z^2) - y^2z^2}{x^2y^2z^2}; \quad B = \frac{y^2(z^2 + x^2) - z^2x^2}{x^2y^2z^2}; \quad C = \frac{z^2(x^2 + y^2) - x^2y^2}{x^2y^2z^2}$$