

# CHỦ ĐỀ 8: RÚT GỌN PHÂN THỨC

## A/ PHƯƠNG PHÁP:

- Phân tích cả tử và mẫu thành nhân tử (nếu cần) để tìm nhân tử chung.
- Chia cả tử và mẫu cho nhân tử chung đó.
- **Chú ý:** Có khi cần đổi dấu ở tử hoặc mẫu để nhận ra nhân tử chung của tử và mẫu

Tính chất:  $A = -(-A)$

## B/ BÀI TẬP ÁP DỤNG:

### DẠNG 1: Rút gọn phân thức đã cho.

\* Thực hiện các bước của rút gọn một phân thức.

\* Chứng minh biểu thức không phụ thuộc vào biến tức là ta đi rút gọn biểu thức sao cho kết quả rút gọn là một hằng số.

**Bài 1.** Rút gọn các phân thức sau:

a)  $\frac{14xy^5(2x-3y)}{21x^2y(2x-3y)^2}$ ;

b)  $\frac{8xy(3x-1)^3}{12x^3(1-3x)}$

c)  $\frac{20x^2-45}{(2x+3)^2}$

d)  $\frac{5x^2-10xy}{2(2y-x)^3}$

e)  $\frac{80x^3-125x}{3(x-3)-(x-3)(8-4x)}$

f)  $\frac{9-(x+5)^2}{x^2+4x+4}$

g)  $\frac{32x-8x^2+2x^3}{x^3+64}$

h)  $\frac{5x^3+5x}{x^4-1}$

i)  $\frac{x^2+5x+6}{x^2+4x+4}$ .

j)  $\frac{10xy^2(x+y)}{15xy(x+y)^3}$

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

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

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

m)  $\frac{2a^2-2ab}{ac+ad-bc-bd}$

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

ơ)  $\frac{2x-2y}{x^2-2xy+y^2}$

p)  $\frac{2-2a}{a^3-1}$

q)  $\frac{x^2-6x+9}{x^2-8x+15}$

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

u)  $\frac{x^7-x^4}{x^6-1}$

ur)  $\frac{(x+2)^2-(x-2)^2}{16x}$

x)  $\frac{24,5x^2-0,5y^2}{3,5x^2-0,5xy}$

y)  $\frac{a^3-3a^2+2a-6}{a^2+2}$ ;

z)  $\frac{(a-b)(c-d)}{(b^2-a^2)(d^2-c^2)}$ .

**Bài 2.** Đổi dấu ở tử hoặc ở mẫu rồi rút gọn phân thức:

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

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

**Bài 3.** Chứng minh các biểu thức sau không phụ thuộc vào biến x.

$$a) \frac{x^2 - y^2}{(x+y)(ay-ax)};$$

$$b) \frac{2ax - 2x - 3y + 3ay}{4ax + 6x + 6y + 6ay};$$

### **DẠNG 2: Chứng minh đẳng thức.**

*Để chứng minh đẳng thức ta biến đổi một vế (hoặc biến đổi cả hai vế) của đẳng thức bằng cách rút phân thức của vế đó sao cho hai vế của đẳng thức bằng nhau.*

**Bài 1.** Chứng minh các đẳng thức sau:

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

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

**Bài 2.** Chứng minh các đẳng thức sau:

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

$$b) \frac{2x^2 + xy - y^2}{2x^2 - 3xy + y^2} = \frac{x + y}{x - y}.$$

### **DẠNG 3: Tính giá trị biểu thức:**

*Bước 1: Rút gọn biểu thức đó cho đơn giản*

*Bước 2:*

+ Nếu bài cho biết rõ giá trị của biến thì thay giá trị đó vào biểu thức rút gọn để tính.

+ Nếu bài cho đẳng thức liên hệ giữa các biến, thì rút biến này theo biến kia rồi thay vào biểu thức rút gọn sao cho biến bị triệt tiêu, từ đó tính được giá trị của biểu thức.

**Bài 1:** Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) \frac{ax^4 - a^4x}{a^2 + ax + x^2} \text{ với } a = 3, x = \frac{1}{3};$$

$$b) \frac{x^3 + x^2 - 6x}{x^3 - 4x} \text{ với } x = 98$$

$$c) \frac{x^3 + 3x}{3x^3 + x^5} \text{ với } x = -\frac{1}{2};$$

$$d) \frac{x^4 - 2x^3}{2x^2 - x^3} \text{ với } x = -\frac{1}{2};$$

$$e) \frac{10ab - 5a^2}{16b^2 - 8ab} \text{ với } a = \frac{1}{6}, b = \frac{1}{7};$$

$$f) \frac{a^7 + 1}{a^{15} + a^8} \text{ với } a = 0,1;$$

$$g) \frac{2x - 4y}{0,2x^2 - 0,8y^2} \text{ với } x + 2y = 5;$$

$$h) \frac{x^2 - 9y^2}{1,5x + 4,5y} \text{ với } 3x - 9y = 1.$$

**Bài 2.** Cho  $3a^2 + 3b^2 = 10ab$  và  $b > a > 0$ . Tính giá trị của biểu thức  $P = \frac{a-b}{a+b}$ .