

PHÂN THỨC ĐẠI SỐ - RÚT GỌN PHÂN THỨC

Họ tên học sinh: Lớp: 8B1/ Ngày: / ... / 20....

I. Lý thuyết

- Phân thức bằng nhau: $\frac{A}{B} = \frac{C}{D}$ nếu $A.D = B.C$
- Tính chất cơ bản
 - Nếu nhân cả tử và mẫu của một phân thức với cùng một đa thức khác đa thức 0 thì được một phân thức bằng phân thức đã cho: $\frac{A}{B} = \frac{A.M}{B.M}$ (M là đa thức khác đa thức 0)
 - Nếu chia cả tử và mẫu của một phân thức cho một nhân tử chung của chúng thì được một phân thức bằng phân thức đã cho: $\frac{A}{B} = \frac{A:N}{B:N}$ (N là một nhân tử chung)

II. Bài luyện tập

Bài 1. Chứng minh các đẳng thức sau:

a. $\frac{1}{x+2} = \frac{2x-1}{2x^2+3x-2} \left(x \neq -2; x \neq \frac{1}{2} \right)$

b. $\frac{xy^3}{7} = \frac{5x^4y^4}{35x^3y}$

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

d. $\frac{y^2-5y+4}{y-4} = \frac{y^2-3y+2}{y-2} (y \neq 2; y \neq 4)$

Bài 2. Tìm đa thức A sau cho:

a. $\frac{3x}{A} = \frac{3}{x+1}$

b. $\frac{A}{2x-1} = \frac{6x^2+3x}{4x^2-1}$

c. $\frac{x^4-3x^3}{(x-3)(x+3)} = \frac{A}{x+3}$

d. $\frac{7(x+y)}{4} = \frac{7x^2-7y^2}{A}$

Bài 3. Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{6x+12}{24x^2+48x} (x \neq -2; x \neq 0)$

b) $\frac{48a^3-75a}{3(a-2)-(a-2)(8-4a)} \left(a \neq \frac{5}{4}; a \neq 2 \right)$

Bài 4. Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{7x^3+7x}{x^4-1} (x \neq \pm 1)$

b) $\frac{48y-12y^2+3y^3}{y^3+64} (y \neq -4)$

Bài 5. Rút gọn các phân thức sau:

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

e. $\frac{x^2+y^2-1+2xy}{x^2-y^2+1+2x}$

f. $\frac{x^2+xz-xy-yz}{x^2+xz+xy+yz}$

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

Bài 6*.

a. Thu gọn phân thức sau $M = \frac{x^{10} - x^8 - x^7 + x^6 + x^4 - x^2 - x + 1}{x^{30} + x^{24} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1}$

b. Cho $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c} \neq 0$, hãy rút gọn $A = \frac{(x^2 + y^2 + z^2)(a^2 + b^2 + c^2)}{(ax + by + cz)^2}$

Bài tập bổ sung

Bài 7. Cho $A = \frac{mn^2 + n^2(n^2 - m) + 1}{m^2n^4 + 2n^4 + m^2 + 2}$

a. Rút gọn A

b. Chứng minh $A > 0$

c. Với giá trị nào của m thì biểu thức A đạt GTLN

III. Bài tập về nhà

Bài 1. Rút gọn biểu thức sau:

a. $\frac{15x^2y^3z^8}{9x^3y^3z^4}$

b. $\frac{y^2 - xy}{4xy - 4y^2}$

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

Bài 2. Rút gọn các phân thức sau:

a) $\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 6x + 9} (x \neq -3)$

b) $\frac{x^2 + xy - x - y}{x^2 - xy - x + y} (x \neq 1; x \neq y)$

Bài 3. Rút gọn các phân thức sau

a) $\frac{a^3 - 6a^2 + 9a}{a^2 - 9} (a \neq \pm 3)$

b) $\frac{10pq(2q-1)^2}{15p^3 - 30p^4} \left(p \neq 0; p \neq \frac{1}{2} \right)$

c) $\frac{4m^2 - 8mn}{5(2n - m)^3} (m \neq 2n)$

d) $\frac{9 - (b+2)^2}{b^2 + 10b + 25} (b \neq -5)$

Bài 4. Chứng minh đẳng thức $\frac{u - uv + v - u^2}{v^3 - 3v^2 + 3v - 1} = \frac{u + v}{-v^2 + 2v - 1} (v \neq 1)$

Bài 5. Tìm GTNN của các phân thức sau

a. $A = \frac{x^2 + 4x + 6}{3}$

b. $B = \frac{4 + 2|1 - 2x|}{5}$

Bài 6. Tìm GTLN của các biểu thức sau

a. $A = \frac{12}{3 + |5x + 1| + |2y - 1|}$

b. $B = \frac{5}{4x^2 + 4x + 2y + y^2 + 3}$