



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Algebra

Barth, Friedrich

München, 1999

Aufgaben

[urn:nbn:de:hbz:466:1-83513](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-83513)

Der Ausdruck **kleinstes gemeinschaftliches Vielfaches** erscheint 1825 in *Die reine Elementar-Mathematik* des Gymnasiallehrers und späteren Professors Martin OHM (1792 Erlangen – 1872 Berlin). Wer den Ausdruck **Hauptnenner** einführte, konnten wir nicht herausfinden. Im *Algorismus Ratisbonensis* hieß er noch der *gemin nenner*.

Aufgaben

1. Sind folgende Brüche gleichnamig?

a) $\frac{3}{7}$ und $\frac{4}{4^2 - 3^2}$

b) $\frac{1}{5 \cdot 7 - 6^2}$ und $\frac{1}{3^4 - 5 \cdot 2^4}$

c) $\frac{3^2 \cdot 2^3}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}$ und $\frac{10}{11^2 - 1}$

d) $\frac{7}{(a+2)(a-1)}$ und $\frac{3a}{a^2 + a - 1}$

e) $\frac{5x^2 + 1}{3x^2 - 12}$ und $\frac{7x - 2}{(x+2)(x-2) \cdot 3}$

f) $\frac{2a - 3b}{a^3 - b^3}$ und $\frac{5}{(a-b)(a^2 + ab + b^2)}$

2. Für welche Werte von x sind folgende Brüche gleichnamig?

a) $\frac{2}{3}$ und $\frac{1}{x-2}$

b) $\frac{a}{2x+3}$ und $\frac{b}{18}$

c) $\frac{y}{4x}$ und $\frac{z}{x^2}$

d) $\frac{m}{(2x+3)(2x-3)}$ und $\frac{n}{x(4x+3) - 3(x+3)}$

3. Mache gleichnamig

a) $\frac{7}{24}$; $\frac{3}{64}$

b) $\frac{2}{7 \cdot 11 - 5 \cdot 13}$; $\frac{34}{3^2 \cdot 14 - 6 \cdot 23}$

c) $\frac{a}{-2}$; $\frac{3}{2a}$

d) $\frac{5}{x^2}$; $\frac{1}{3x}$

e) $\frac{2u}{3}$; $\frac{5u}{3u-3}$

f) $\frac{1}{3p}$; $\frac{7}{4q}$

g) $\frac{a}{7c^2d^3}$; $\frac{b}{2c^3d^2}$

h) $\frac{y}{10(x+1)}$; $\frac{y^2}{5(x^2-1)}$

4. Bringe auf gleichen Nenner

a) $\frac{c-d}{a+b}$; $\frac{a+b}{c+d}$

b) $\frac{5-x}{2x^2-8}$; $\frac{x+3}{3x^2-12}$

c) $\frac{1}{6x-3}$; $\frac{x^2+5}{8x^3-4x^2}$

d) $\frac{b}{a^2-9}$; $\frac{c}{3a-9}$

e) $\frac{1+2z}{4-z^2}$; $\frac{3z}{z^2-4z+4}$

f) $\frac{1}{n^4-9m^2n^2}$; $\frac{1}{n^2+3mn}$

$$\text{g)} \frac{p+1}{p^2q+p^2}; \frac{p-1}{pq^2-pq}; \frac{2}{q^3-q}$$

$$\text{h)} \frac{a}{(xy)^2-y^2}; \frac{b}{2x^2y+2y}; \frac{c}{x^4-1}$$

$$\text{i)} \frac{ab}{2a+3b}; \frac{2a}{12a^2+36ab+27b^2}; \frac{(2a-3b)^2}{2a}; \frac{1}{3b}.$$

5. Bestimme den Hauptnenner und die Erweiterungsfaktoren.

$$\text{a)} \frac{1}{4a}; \frac{1}{2a^3+3a^2}; \frac{1}{8a^2-12a}$$

$$\text{b)} \frac{a}{5x^2-5x}; \frac{b}{x^2y^2+xy^2}; \frac{c}{x-x^3}$$

$$\text{c)} \frac{x}{144m^2-144mn+36n^2}; \frac{y}{3n^2+12mn+12m^2}; \frac{z}{2m^2-0,5n^2}$$

$$\text{d)} \frac{1}{x+5}; \frac{2}{4x-28}; \frac{3}{x^2-2x-35}$$

$$\text{e)} \frac{a}{ax^2+3bx^2+a+3b}; \frac{b}{-4a+4ax^2+12bx^2-12b}$$

$$\text{f)} \frac{p}{m^3-405n^3+5m^2n-81mn^2}; \frac{q}{-m^3-225n^3+9m^2n+25mn^2}$$

6. Kürze zuerst und mache dann gleichnamig. Berechne zum Vergleich auch den Hauptnenner der ungekürzten Brüche.

$$\text{a)} \frac{15ab}{6a-3b}; \frac{2a^2+ab}{4a^2+4ab+b^2}; \frac{6ab-3b^2}{4a^2-b^2}$$

$$\text{b)} \frac{9x}{3x+12}; \frac{2x^3}{8x^2+x^3}; \frac{-4x-x^2}{x^2+12x+32}$$

$$\text{c)} \frac{3x+6}{2x^2+8x+8}; \frac{10-5x}{4x^2-16x+16}; \frac{x^2-2x}{196-49x^2}$$