# Aufgaben Bruchterme

1. Kürze die Bruchterme.

a) $\frac{ax + ay}{bx + by}$ b) $\frac{5x + 5y}{25x + 25y}$ c) $\frac{3x^2z - 4x^2y}{2x^2y - 2x^2z}$

d) $\frac{8xy^2 - 24x^2yz}{12x^2yz^3 - 48xyz}$ e) $\frac{4p^2q^2r^2 - 12pqr + 6p^2q^2r}{18pqr - 24pqr^2 + 6pq^2r^2}$

2. Wende den Erweiterungsfaktor „–1“ auf die Brüche an sowie den Erweiterungsfaktor „$-x^2$“.

a) $\frac{-4x}{5y}$ b) $\frac{9a}{-7b}$ c) $\frac{3x + 4y}{7x + 5y}$ d) $\frac{8a^2 - 9b + 2c}{24a - 3b - 2c}$

3. Kürze die Bruchterme, falls möglich.

a) $\frac{x^2 + y^2}{x + y}$ b) $\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$ c) $\frac{x^2 + ax}{a^2 + ax}$ d) $\frac{x^2 - ax}{yx - axy}$

4. Addiere die Bruchterme.

a) $\frac{x + y}{2} + \frac{x - y}{2}$ b) $\frac{a - b}{x} + \frac{a + b}{x}$ c) $\frac{2a^2}{7cx} + \frac{4b^2}{7cx} + \frac{6a^2}{7cx}$ d) $\frac{8z^2}{3x^2y} - \frac{5z^2}{3x^2y}$

5. Löse das Produkt auf.

a) $\frac{x}{y} \cdot 3y$ b) $\frac{7a}{9b} \cdot 2b$ c) $\frac{9x}{4y} \cdot 9x^2$ d) $\frac{3a}{5b} \cdot (a + b)$

6. Löse den Quotienten auf.

a) $4a^2 : \frac{3a}{2b}$ b) $4x^2y : \frac{3xy^2}{4z}$ c) $2ax : \frac{5ay}{4xz}$ d) $9c^3 : \frac{4a}{5b}$

© Mathematik Nachhilfe Blog

Lösungen

1. Kürze die Bruchterme.

a) $\frac{ax + ay}{bx + by}$

$$\frac{ax + ay}{bx + by} = \frac{a \cdot (x + y)}{b \cdot (x + y)} = \frac{a}{b}$$

b) $\frac{5x + 5y}{25x + 25y}$

$$\frac{5x + 5y}{25x + 25y} = \frac{5 \cdot (x + y)}{25 \cdot (x + y)} = \frac{5}{25} = \frac{1}{5}$$

c) $\frac{3x^2z - 4x^2y}{2x^2y - 2x^2z}$

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

d) $\frac{8xy^2 - 24x^2yz}{12x^2yz^3 - 48xyz}$

$$\frac{8xy^2 - 24x^2yz}{12x^2yz^3 - 48xyz} = \frac{4xy \cdot (2y - 6xz)}{4xy \cdot (3xz^3 - 12z)} = \frac{2y - 6xz}{3xz^3 - 12z}$$

e) $\frac{4p^2q^2r^2 - 12pqr + 6p^2q^2r}{18pqr - 24pqr^2 + 6pq^2r^2}$

$$\frac{4p^2q^2r^2 - 12pqr + 6p^2q^2r}{18pqr - 24pqr^2 + 6pq^2r^2} = \frac{2pqr \cdot (2pqr - 6 + 3pq)}{2pqr \cdot (9 - 12r + 3qr)} = \frac{2pqr - 6 + 3pq}{9 - 12r + 3qr}$$

2. Wende den Erweiterungsfaktor „–1“ auf die Brüche an sowie den Erweiterungsfaktor „$-x^2$“.

© Mathematik Nachhilfe Blog

a) $\frac{-4x}{5y}$

$$\frac{-4x\cdot(-1)}{5y\cdot(-1)}=\frac{4x}{-5y}=-\frac{4x}{5y}$$

$$\frac{-4x\cdot(-x^2)}{5y\cdot(-x^2)}=\frac{4x^{1+2}}{5y\cdot(-x^2)}=\frac{4x^3}{-5x^2y}=-\frac{4x^3}{5x^2y}$$

b) $\frac{9a}{-7b}$

$$\frac{9a\cdot(-1)}{-7b\cdot(-1)}=\frac{-9a}{7b}=-\frac{9a}{7b}$$

$$\frac{9a\cdot(-x^2)}{-7b\cdot(-x^2)}=\frac{-9ax^2}{7bx^2}=-\frac{9ax^2}{7bx^2}$$

c) $\frac{3x+4y}{7x+5y}$

$$\frac{(3x+4y)\cdot(-1)}{(7x+5y)\cdot(-1)}=\frac{-3x-4y}{-7x-5y}$$

$$\frac{(3x+4y)\cdot(-x^2)}{(7x+5y)\cdot(-x^2)}=\frac{-3x^{1+2}-4x^2y}{-7x^{1+2}-5yx^2}=\frac{-3x^3-4x^2y}{-7x^3-5x^2y}$$

d) $\frac{8a^2-9b+2c}{24a-3b-2c}$

$$\frac{(8a^2-9b+2c)\cdot(-1)}{(24a-3b-2c)\cdot(-1)}=\frac{-8a^2+9b-2c}{-24a+3b+2c}$$

$$\frac{(8a^2-9b+2c)\cdot(-x^2)}{(24a-3b-2c)\cdot(-x^2)}=\frac{-8a^2x^2+9bx^2-2cx^2}{-24ax^2+3bx^2+2cx^2}$$

3. Kürze die Bruchterme, falls möglich.

a) $\frac{x^2+y^2}{x+y}$

$$\frac{x^2+y^2}{x+y}$$

Diesen Bruchterm kann man nicht kürzen.

© Mathematik Nachhilfe Blog

b) $\frac{x^2+1}{x^2-1}$

$$\frac{x^2+1}{x^2-1}$$

Diesen Bruchterm kann man nicht kürzen.

c) $\frac{x^2+ax}{a^2+ax}$

$$\frac{x^2+ax}{a^2+ax}=\frac{x\cdot(x+a)}{a\cdot(a+x)}=\frac{x\cdot(a+x)}{a\cdot(a+x)}=\frac{x}{a}$$

d) $\frac{x^2-ax}{yx-axy}$

$$\frac{x^2-ax}{yx-axy}=\frac{x\cdot(x-a)}{x\cdot(y-ay)}=\frac{x-a}{y-ay}$$

4. Addiere die Bruchterme.

a) $\frac{x+y}{2}+\frac{x-y}{2}$

$$\frac{x+y}{2}+\frac{x-y}{2}=\frac{x+x+y-y}{2}=\frac{2x}{2}$$

b) $\frac{a-b}{x}+\frac{a+b}{x}$

$$\frac{a-b}{x}+\frac{a+b}{x}=\frac{a+a-b+b}{x}=\frac{2a}{x}$$

c) $\frac{2a^2}{7cx}+\frac{4b^2}{7cx}+\frac{6a^2}{7cx}$

$$\frac{2a^2}{7cx}+\frac{4b^2}{7cx}+\frac{6a^2}{7cx}=\frac{2a^2+6a^2+4b^2}{7cx}=\frac{8a^2+4b^2}{7cx}$$

d) $\frac{8z^2}{3x^2y}-\frac{5z^2}{3x^2y}$

© Mathematik Nachhilfe Blog

$$\frac{8z^2}{3x^2y}-\frac{5z^2}{3x^2y}=\frac{8z^2-5z^2}{3x^2y}=\frac{3z^2}{3x^2y}=\frac{z^2}{x^2y}$$

5. Löse das Produkt auf.

a) $\frac{x}{y}\cdot 3y$

$$\frac{x}{y}\cdot 3y=\frac{x\cdot 3y}{y}=\frac{3xy}{y}$$

b) $\frac{7a}{9b}\cdot 2b$

$$\frac{7a}{9b}\cdot 2b=\frac{7a\cdot 2b}{9b}=\frac{14ab}{9b}$$

c) $\frac{9x}{4y}\cdot 9x^2$

$$\frac{9x}{4y}\cdot 9x^2=\frac{9\cdot 9x^{1+2}}{4y}=\frac{81x^3}{4y}$$

d) $\frac{3a}{5b}\cdot(a+b)$

$$\frac{3a}{5b}\cdot(a+b)=\frac{3a\cdot(a+b)}{5b}=\frac{3a^{1+1}+3a\cdot b}{5b}=\frac{3a^2+3ab}{5b}$$

6. Löse den Quotienten auf.

a) $4a^2:\frac{3a}{2b}$

$$4a^2:\frac{3a}{2b}=4a^2\cdot\frac{2b}{3a}=\frac{4a^2\cdot 2b}{3a}=\frac{8a^2b}{3a}$$

b) $4x^2y:\frac{3xy^2}{4z}$

© Mathematik Nachhilfe Blog

$$4x^2y : \frac{3xy^2}{4z} = 4x^2y \cdot \frac{4z}{3xy^2} = \frac{4x^2y \cdot 4z}{3xy^2} = \frac{16x^2yz}{3xy^2}$$

c) $2ax : \frac{5ay}{4xz}$

$$2ax : \frac{5ay}{4xz} = 2ax \cdot \frac{4xz}{5ay} = \frac{2ax \cdot 4xz}{5ay} = \frac{8ax^{1+1}z}{5ay} = \frac{8ax^2z}{5ay}$$

d) $9c^3 : \frac{4a}{5b}$

$$9c^3 : \frac{4a}{5b} = 9c^3 \cdot \frac{5b}{4a} = \frac{9c^3 \cdot 5b}{4a} = \frac{45bc^3}{4a}$$

© Mathematik Nachhilfe Blog