

Aufgaben zu Bruchtermen

1. Multipliziere die Brüche miteinander.

a) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$

b) $\frac{3x}{8y} \cdot \frac{21}{4}$

c) $\frac{b}{a} \cdot \frac{1}{a}$

d) $\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x^2}$

e) $\frac{3s}{5t} \cdot \frac{4x}{1y}$

2. Wende bei den Bruchtermen eine Multiplikation an.

a) $\frac{9}{5y} \cdot \frac{7x^2}{8y}$

b) $\frac{7a^2}{3x^2} \cdot \frac{4b^2}{5x}$

c) $\frac{x-y}{x} \cdot \frac{x}{x-y}$

d) $\frac{4ya}{3b^2} \cdot \frac{7a}{9b}$

e) $\frac{a}{b} \cdot \frac{a+b}{a \cdot b}$

3. Gib bei dem Bruchterm die Definitionsmenge an.

a) $\frac{x+8}{x}$

b) $\frac{x+3}{x-4}$

c) $\frac{5x}{x+8}$

d) $\frac{8x}{3x-12}$

e) $\frac{5b}{b+7}$

f) $\frac{a+b}{7a+35}$

4. Kürze die Brüche.

a) $\frac{24}{42}$

b) $\frac{-90}{-120}$

c) $\frac{24a}{32}$

d) $\frac{-15x}{45a}$

e) $\frac{4a^2}{2ab}$

f) $\frac{9xy^2}{3x^2y}$

Lösungen

1. Multipliziere die Brüche miteinander.

a) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d}$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d} = \frac{ac}{bd} \quad (\text{für } b \neq 0; d \neq 0)$$

b) $\frac{3x}{8y} \cdot \frac{21}{4}$

$$\frac{3x}{8y} \cdot \frac{21}{4} = \frac{3x \cdot 21}{8y \cdot 4} = \frac{63x}{32y} \quad (\text{für } y \neq 0)$$

c) $\frac{b}{a} \cdot \frac{1}{a}$

$$\frac{b}{a} \cdot \frac{1}{a} = \frac{b \cdot 1}{a \cdot a} = \frac{b}{a^2} \quad (\text{für } a \neq 0)$$

d) $\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x^2}$

$$\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x^2} = \frac{1 \cdot 1}{x \cdot x^2} = \frac{1}{x^3} \quad (\text{für } x \neq 0)$$

e) $\frac{3s}{5t} \cdot \frac{4x}{1y}$

$$\frac{3s}{5t} \cdot \frac{4x}{1y} = \frac{3s \cdot 4x}{5t \cdot 1y} = \frac{12sx}{5ty} \quad (\text{für } t \neq 0; y \neq 0)$$

2. Wende bei den Bruchtermen eine Multiplikation an.

a) $\frac{9}{5y} \cdot \frac{7x^2}{8y}$

$$\frac{9}{5y} \cdot \frac{7x^2}{8y} = \frac{9 \cdot 7x^2}{5y \cdot 8y} = \frac{63x^2}{40y^2} \quad (\text{für } y \neq 0)$$

b) $\frac{7a^2}{3x^2} \cdot \frac{4b^2}{5x}$

$$\frac{7a^2}{3x^2} \cdot \frac{4b^2}{5x} = \frac{7a^2 \cdot 4b^2}{3x^2 \cdot 5x} = \frac{28a^2 b^2}{15x^3} \quad (\text{für } x \neq 0)$$

c) $\frac{x-y}{x} \cdot \frac{x}{x-y}$

$$\frac{x-y}{x} \cdot \frac{x}{x-y} = \frac{x \cdot x - x \cdot y}{x \cdot x + x \cdot (-y)} = \frac{x^2 - xy}{x^2 - xy} = \frac{x \cdot (x-y)}{x \cdot (x-y)} = 1 \quad (\text{für } x \neq 0; \text{ für } x \neq y)$$

d) $\frac{4ya}{3b^2} \cdot \frac{7a}{9b}$

$$\frac{4ya}{3b^2} \cdot \frac{7a}{9b} = \frac{4ya \cdot 7a}{3b^2 \cdot 9b} = \frac{28a^2 y}{27b^3} \quad (\text{für } b \neq 0)$$

e) $\frac{a}{b} \cdot \frac{a+b}{a \cdot b}$

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{a+b}{a \cdot b} = \frac{a \cdot a + a \cdot b}{b \cdot a + b \cdot b} = \frac{a^2 + ab}{ab^2} = \frac{a \cdot (a+b)}{ab^2} = \frac{a+b}{b^2} \quad (\text{für } a \neq 0; \text{ für } b \neq 0)$$

3. Gib bei dem Bruchterm die Definitionsmenge an.

$$\text{a) } \frac{x+8}{x}$$

$$x = 0$$

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{0\}$$

$$\text{b) } \frac{x+3}{x-4}$$

$$x - 4 = 0 \quad | + 4$$

$$x = 4$$

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{4\}$$

$$\text{c) } \frac{5x}{x+8}$$

$$x + 8 = 0 \quad | - 8$$

$$x = -8$$

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{-8\}$$

$$\text{d) } \frac{8x}{3x-12}$$

$$3x - 12 = 0 \quad | + 12$$

$$3x = 12 \quad | : 3$$

$$x = 4$$

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{4\}$$

$$\text{e) } \frac{5b}{b+7}$$

$$b+7=0 \quad | -7$$

$$b=-7$$

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{-7\}$$

$$\text{f) } \frac{a+b}{7a+35}$$

$$7a+35=0 \quad | -35$$

$$7a=-35 \quad | :7$$

$$a=-5$$

$$D = \mathbb{Q} \setminus \{-5\}$$

4. Kürze die Brüche.

$$\text{a) } \frac{24}{42}$$

$$\frac{24:6}{42:6} = \frac{4}{7}$$

$$\text{b) } \frac{-90}{-120}$$

$$\frac{-90 : (-30)}{-120 : (-30)} = \frac{3}{4}$$

$$\text{c) } \frac{24a}{32}$$

$$\frac{24a : 8}{32 : 8} = \frac{3a}{4}$$

$$\text{d) } \frac{-15x}{45a}$$

$$\frac{-15x : 15}{45a : 15} = -\frac{x}{3a}$$

$$\text{e) } \frac{4a^2}{2ab}$$

$$\frac{4a^2 : 2a}{2ab : 2a} = \frac{2a}{b} \quad (\text{für } a \neq 0; \text{ für } b \neq 0)$$

$$\text{f) } \frac{9xy^2}{3x^2y}$$

$$\frac{9xy^2 : 3xy}{3x^2y : 3xy} = \frac{3y}{x} \quad (\text{für } x \neq 0; \text{ für } y \neq 0)$$