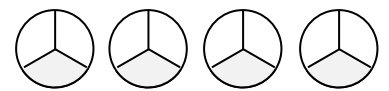


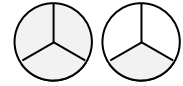
1.1 Wiederholung Bruchrechnung

1. Multiplikation mit einer ganzen Zahl

$\frac{1}{3}$ bedeutet ein Drittel oder den dritten Teil:



$4 \cdot \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ bedeutet vier Drittel oder vier dritte Teile oder ein Ganzes und ein Drittel:



$2 \cdot \frac{4}{3} = 2 \cdot 4 \cdot \frac{1}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3}$ bedeutet zwei mal vier Drittel gleich acht Drittel

Man multipliziert mit einer ganzen Zahl, indem man den Zähler mit dieser Zahl multipliziert: $2 \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3}$

2. Division durch eine ganze Zahl

$\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$ bedeutet ein Drittel geteilt durch Zwei oder die Hälfte des dritten Teils gleich ein Sechstel:



Man dividiert durch eine ganze Zahl, indem man den Nenner mit dieser Zahl multipliziert: $\frac{1}{3} : 2 = \frac{1}{3 \cdot 2}$

3. Multiplikation mit einem Bruch

$\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5}$ bedeutet 2 mal ein Drittel mal 4 mal ein Fünftel: $2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 4 \cdot \frac{1}{5} = 2 \cdot 4 \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} = 2 \cdot 4 \cdot \frac{1}{3 \cdot 5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5}$

Man multipliziert mit einem Bruch, indem man Zähler mit Zähler und Nenner mit Nenner multipliziert: $\frac{2}{3} \cdot \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5}$

4. Division durch einen Bruch

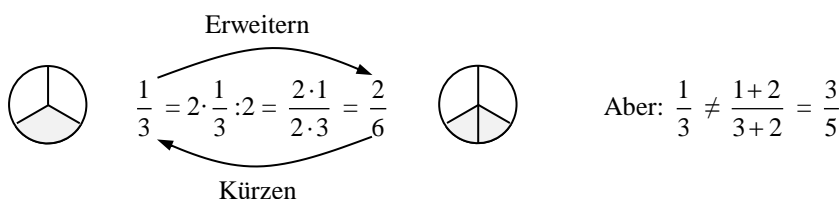
Wenn man eine Zahl durch sich selbst teilt bzw. mit ihrem Kehrwert multipliziert, muss 1 herauskommen: $2 : 2 = 2 \cdot \frac{1}{2} = 1$.

Das gleiche muss für Brüche gelten: $\frac{2}{3} : \frac{2}{3} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = 1$. Weil aber auch $\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{2} = 1$, muss $\frac{3}{2}$ der Kehrwert von $\frac{2}{3}$ sein: $\frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$.

Man erhält den Kehrwert eines Bruches durch Vertauschung von Zähler und Nenner.

Man dividiert durch einen Bruch, indem man mit dem Kehrwert multipliziert: $\frac{5}{7} : \frac{2}{3} = \frac{5}{7} \cdot \frac{3}{2}$

5. Kürzen und Erweitern



Multiplikation in Zähler und Nenner mit der gleichen Zahl hebt sich auf und verändert den Bruch nicht

6. Addition und Subtraktion

Bruchteile lassen sich nur dann sinnvoll zusammen zählen, wenn sie gleich gross sind.

Brüche müssen daher auf einen gleichen Nenner erweitert werden $\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 5} + \frac{4 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{10+12}{15} = \frac{22}{15}$

Man addiert zwei Brüche, indem man sie auf den gleichen Nenner erweitert und die Zähler addiert: $\frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{10+12}{15}$

Übungen

Aufgabe 1: Multiplikation und Division mit einfachen Zahlen

a) $3 \cdot \frac{4}{5}$ b) $\frac{4}{5} : 3$ c) $\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{5}$ d) $\frac{4}{5} : \frac{1}{3}$ e) $\frac{3}{7} \cdot \frac{4}{5}$ f) $\frac{3}{7} : \frac{4}{5}$

Aufgabe 2: Multiplikation und Division mit einfachen Zahlen und Kürzen

a) $2 \cdot \frac{4}{5}$ b) $\frac{4}{5} : 2$ c) $\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5}$ d) $\frac{4}{5} : \frac{1}{2}$ e) $\frac{2}{7} \cdot \frac{4}{5}$ f) $\frac{2}{7} : \frac{4}{5}$

Aufgabe 3: Addition und Subtraktion mit einfachen Zahlen

a) $3 + \frac{4}{5}$ b) $\frac{4}{5} - 3$ c) $\frac{1}{3} + \frac{4}{5}$ d) $\frac{4}{5} - \frac{1}{3}$ e) $\frac{3}{7} + \frac{4}{5}$ f) $\frac{3}{7} - \frac{4}{5}$

Aufgabe 4: Multiplikation und Division mit einfachen Termen

a) $(x-1) \cdot \frac{x^2-1}{x+2}$ b) $\frac{x^2-1}{x+2} : (x-1)$ c) $\frac{1}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x+2}$ d) $\frac{x^2-1}{x+2} : \frac{1}{x-1}$ e) $\frac{x-1}{x+3} \cdot \frac{x^2-1}{x+2}$ f) $\frac{x-1}{x+3} : \frac{x^2-1}{x+2}$

Aufgabe 5: Addition und Subtraktion mit einfachen Termen

a) $x - 1 + \frac{x^2-4}{x+1}$ b) $\frac{x^2-4}{x+1} - (x-1)$ c) $\frac{1}{x-1} + \frac{x^2-4}{x+1}$ d) $\frac{x^2-4}{x+1} - \frac{1}{x-1}$ e) $\frac{x+2}{x+3} + \frac{x+3}{x+2}$ f) $\frac{x+2}{x+3} - \frac{x+3}{x+2}$

Aufgabe 6: Addition und Subtraktion mit mehreren Termen

a) $\frac{x^2}{x^2-9} + \frac{x}{x+3} - \frac{x}{x-3}$ b) $\frac{5}{a-b} + \frac{3}{a^2-b^2} + 1$ c) $\frac{a}{2(a+b)} - \frac{b}{3(a-b)} + \frac{ab}{a^2-b^2}$ d) $\frac{4x}{4x-6y} + \frac{2x}{6x+9y} - \frac{3x}{24x^2-54y^2}$

Lösungen

Aufgabe 1: Multiplikation und Division mit einfachen Zahlen

a) $\frac{12}{5}$ b) $\frac{4}{15}$ c) $\frac{4}{15}$ d) $\frac{12}{5}$ e) $\frac{12}{35}$ f) $\frac{15}{28}$

Aufgabe 2: Multiplikation und Division mit einfachen Zahlen und Kürzen

a) $\frac{8}{5}$ b) $\frac{2}{5}$ c) $\frac{2}{5}$ d) $\frac{8}{5}$ e) $\frac{8}{35}$ f) $\frac{5}{14}$

Aufgabe 3: Addition und Subtraktion mit einfachen Zahlen

a) $\frac{19}{5}$ b) $-\frac{11}{5}$ c) $\frac{17}{15}$ d) $\frac{7}{15}$ e) $\frac{43}{35}$ f) $-\frac{13}{35}$

Aufgabe 4: Multiplikation und Division mit einfachen Termen

a) $\frac{x^3-x^2-x+1}{x+2}$ b) $\frac{x+1}{x+2}$ c) $\frac{x+1}{x+2}$ d) $\frac{x^3-x^2-x+1}{x+2}$ e) $\frac{x^3-x^2-x+1}{x^2+5x+6}$ f) $\frac{x+2}{x^2+4x+3}$

Aufgabe 5: Addition und Subtraktion mit einfachen Termen

a) $\frac{2x^2-5}{x^2-1}$ b) $-\frac{3}{x^2-1}$ c) $\frac{x^3-4x+3}{x^2-1}$ d) $\frac{x^3-x^2-5x+3}{x^2-1}$ e) $\frac{2x^2+10x+13}{x^2+5x+6}$ f) $-\frac{2x+5}{x^2+5x+6}$

Aufgabe 6: Addition und Subtraktion mit mehreren Termen

a) $\frac{x^2-6x}{x^2-9}$ b) $\frac{a^2-b^2+5a+5b+3}{a^2-b^2}$ c) $\frac{3a^2+ab-2b^2}{6a^2-6b^2}$ d) $\frac{32x^2+24xy-3x}{24x^2-54y^2}$