

Übungen zur Bruchrechnung 2

Multiplikation mit Brüchen



Wir wissen:

Reine Brüche werden **multipliziert**, indem man die Zähler multipliziert und die Nenner multipliziert.

$$\frac{a}{c} \cdot \frac{b}{d} = \frac{a \cdot b}{c \cdot d} ; c \neq 0 \text{ und } d \neq 0$$



Wir wissen:

Eine ganze Zahl z kann man immer als Bruch schreiben : $z = \frac{z}{1}$

Damit gilt dann $z \cdot \frac{b}{d} = \frac{z \cdot b}{1 \cdot d} = \frac{z \cdot b}{d} ; c \neq 0 \text{ und } d \neq 0$

Beispiel:

$$5 \cdot \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 2}{1 \cdot 3} = \frac{5 \cdot 2}{3} = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{3} \cdot 5 = \frac{2 \cdot 5}{3 \cdot 1} = \frac{10}{3} = 3 \frac{1}{3}$$

Merke

Ein Bruch wird mit einer ganzen Zahl multipliziert, indem man den Zähler der Bruchzahl mit der ganzen Zahl multipliziert und den Nenner beibehält.

$$z \cdot \frac{a}{b} = \frac{z \cdot a}{b}$$

Brechne den Wert der Produkte

$$\frac{5}{9} \cdot \frac{8}{9} =$$

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{11}{13} =$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{5}{7} \cdot \frac{11}{13} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} =$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^5 =$$

$$7 \cdot \frac{3}{4} =$$

$$1\frac{3}{4} \cdot 2\frac{3}{5} =$$

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} \cdot \frac{3}{4} =$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

Berechnung von Anteilen

Wir kennen die Merkregel

$\frac{a}{b}$ von "etwas" entspricht $\frac{a}{b} \cdot$ "etwas"

Beispiel

$$\frac{1}{2} \text{ von } 3\text{m} = \frac{1}{2} \cdot 3\text{m} = \frac{1 \cdot 3}{2} \text{m} = \frac{3}{2} \text{m} = 1\frac{1}{2} \text{m}$$

$$\frac{1}{2} \text{ von } \frac{3}{4} \text{kg} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} \text{kg} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \text{kg} = \frac{3}{8} \text{kg}$$

Berechne folgende Anteile

$$\frac{2}{3} \text{ von } \frac{3}{4} \text{ h} =$$

$$\frac{3}{4} \text{ von } \frac{4}{5} \text{ km} =$$

$$\frac{1}{3} \text{ von } \frac{7}{8} \text{ kg} =$$

$$\frac{4}{27} \text{ von } \frac{81}{16} \text{ t} =$$

$$\frac{3}{17} \text{ von } \frac{51}{6} \text{ cm} =$$

$$\frac{1}{500} \text{ von } 3 \text{ kg} =$$

Bestimme mit Hilfe einer Rechnung:

a) Wie viel Minuten sind $\frac{7}{12} \text{ h}$?

b) Die Klasse 6B hat 32 Schüler, davon sind $\frac{5}{8}$ Mädchen. Wie viele sind das ?

c) Ein Winzer überlegt, wie viel Wein er noch hat. In seinem Keller liegen noch 7200 Flaschen.

$\frac{5}{8}$ der Flaschen enthalten $\frac{3}{4} \text{ l}$ der Rest enthält $\frac{7}{10} \text{ l}$

Division mit Brüchen



Wir wissen:

Reine Brüche werden **dividiert**, indem man den Dividenten mit dem Kehrwert des Divisors multipliziert

$$\frac{a}{c} : \frac{b}{d} = \frac{a}{c} \cdot \frac{d}{b} = \frac{a \cdot d}{c \cdot b}$$



Wir wissen:

Eine ganze Zahl z kann man immer als Bruch schreiben : $z = \frac{z}{1}$

Damit gilt dann $z : \frac{b}{d} = \frac{z \cdot d}{1 \cdot b} = \frac{z \cdot d}{b}$

Beispiel:

$$5 : \frac{2}{3} = \frac{5 \cdot 3}{1 \cdot 2} = \frac{5 \cdot 3}{2} = \frac{15}{2} = 7 \frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{3} : 5 = \frac{2}{3} : \frac{5}{1} = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 5} = \frac{2}{15}$$

$$\frac{1}{5} : 20 = \frac{1}{5} : \frac{20}{1} = \frac{1 \cdot 1}{5 \cdot 20} = \frac{1}{100}$$

$$2 : \frac{1}{500} = \frac{2}{1} : \frac{1}{500} = \frac{2 \cdot 500}{1 \cdot 1} = \frac{1000}{1} = 1000$$

Sehr wichtig ist folgende Erkenntnis:

$$2 : 3 = \frac{2}{1} : \frac{3}{1} = \frac{2 \cdot 1}{1 \cdot 3} = \frac{2}{3}$$

Der Bruch $\frac{2}{3}$ ist also nur eine andere Schreibweise für

den Quotienten $2:3$

Merke

$$\frac{a}{b} = a : b \quad \text{und umgekehrt} \quad a : b = \frac{a}{b}$$

Berechne den Wert der Quotienten bzw. den Wert der Terme

$$\frac{5}{9} : \frac{8}{9} =$$

$$\frac{4}{7} : \frac{11}{13} =$$

$$\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{5} =$$

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{6} \cdot \frac{11}{13} =$$

$$\frac{2}{3} : \frac{2}{3} : \frac{2}{3} =$$

$$15 : \frac{1}{100} =$$

$$7 : \frac{3}{4} =$$

$$1\frac{3}{4} : 2\frac{3}{5} =$$

$$\frac{4}{7} : \frac{7}{8} : \frac{9}{8} : \frac{4}{3} =$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 : \left(\frac{3}{4}\right)^2$$

Klaus fährt zu seiner Oma. Er ist schon 36 Minuten unterwegs. Das ist $\frac{3}{4}$ der gesamten Fahrzeit. Wie lange dauert die Fahrt?

Eine Teekanne fasst $1\frac{3}{4}$ l Tee. Auf den Teetassen steht $\frac{1}{8}$ l. Wie viele Tassen kann man mit dem Inhalt der Kanne füllen?

Terme mit Brüchen

Berechne den Wert der Terme und überlege, welchen Namen der Term hat.

$$1 - \frac{5}{9} : \frac{8}{9} = \quad \frac{4}{7} : \frac{2}{14} - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \quad \frac{1}{2} : \left(\frac{1}{3} : \frac{1}{5} \right) = \quad \frac{2}{3} : \left(1 - \frac{1}{6} \cdot 2 \right) =$$

$$\frac{2}{3} : \left(\frac{2}{3} : \frac{2}{3} \right) = \quad 1500 - 15 : \frac{1}{100} = \quad \left(10 - 7 : \frac{3}{4} \right) : 2 =$$