

# MATHE 364

## 08.06. Bruchrechnung und Bruchterme mit Variablen

**Information:** Addition und Multiplikation im Vergleich

Das Addieren von gleichnamigen Brüchen ist relativ einfach: Es werden nur die Zähler addiert, der gemeinsame Nenner bleibt unverändert.

mit Zahlen	mit Variablen
$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$	$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+b}{n}$

Das Addieren von Brüchen mit verschiedenen Nennern ist schwierig, weil beide Brüche gleichnamig gemacht, also auf einen gemeinsamen Nenner erweitert werden müssen.

mit Zahlen	mit Variablen
$\frac{13}{10} + \frac{7}{15} = \frac{3 \cdot 13}{3 \cdot 10} + \frac{2 \cdot 7}{2 \cdot 15} = \frac{39}{30} + \frac{14}{30} = \frac{53}{30}$	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{d \cdot a}{d \cdot b} + \frac{b \cdot c}{b \cdot d} = \frac{d \cdot a + b \cdot c}{b \cdot d}$

Im Zahlenbeispiel links besteht die Schwierigkeit darin, die beiden geeigneten Erweiterungszahlen 3 und 2 zu finden. Auch  $10 \cdot 15$  wäre ein gemeinsamer Nenner, aber für das Rechnen ohne Taschenrechner sind die Zähler  $15 \cdot 13$  und  $10 \cdot 7$  bereits ziemlich groß. Im Vergleich dazu ist das Rechnen mit Variablen im Beispiel rechts weniger kompliziert, da nicht weiter vereinfacht werden kann.

mit Zahlen	mit Variablen
$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 5} = \frac{6}{10}$	$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{d \cdot b}$

Das Multiplizieren von Brüchen ist einfacher als das Addieren, weil keine Erweiterungszahlen gefunden werden müssen;  
Kurzformel „Zähler mal Zähler durch Nenner mal Nenner“.

**a) Lies** den Informationstext.

**Wahlaufgaben:** Wähle in jeder Teilaufgabe jeweils *eine* Rechenaufgabe aus.

**Rechne** bei den Brüchen mit Zahlen ohne Taschenrechner.

**Überprüfe** deine Ergebnisse mit dem Taschenrechner.

**b) Berechne:**

$$\frac{2}{7} + \frac{5}{7} =$$

$$\frac{x}{y} + \frac{z}{y} =$$

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{7} =$$

$$\frac{x}{y} \cdot \frac{z}{y} =$$

**c) Berechne:**

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{24} =$$

$$\frac{x}{2 \cdot y} + \frac{z}{3 \cdot y} =$$

$$\frac{3}{16} \cdot \frac{5}{24} =$$

$$\frac{x}{2 \cdot y} \cdot \frac{z}{3 \cdot y} =$$

**d) Berechne:**

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{21} =$$

$$\frac{x \cdot c}{2 \cdot y} + \frac{z}{3 \cdot c} =$$

$$\frac{3}{16} \cdot \frac{5}{21} =$$

$$\frac{x \cdot c}{2 \cdot y} \cdot \frac{z}{3 \cdot c} =$$

a) Lies den Informationstext. ✓

b) Berechne:

$$\frac{2}{7} + \frac{5}{7} = \frac{7}{7} = 1$$

$$\frac{x}{y} + \frac{z}{y} = \frac{x+z}{y}$$

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{5}{7} = \frac{2 \cdot 5}{7 \cdot 7} = \frac{10}{49}$$

$$\frac{x}{y} \cdot \frac{z}{y} = \frac{x \cdot z}{y \cdot y} = \frac{x \cdot z}{y^2}$$

c) Berechne:

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{24} = \frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 16} + \frac{2 \cdot 5}{2 \cdot 24} = \frac{9}{48} + \frac{10}{48} = \frac{19}{48}$$

$$\frac{x}{2 \cdot y} + \frac{z}{3 \cdot y} = \frac{3 \cdot x}{3 \cdot 2 \cdot y} + \frac{2 \cdot z}{2 \cdot 3 \cdot y} = \frac{3 \cdot x}{6 \cdot y} + \frac{2 \cdot z}{6 \cdot y} = \frac{3x+2z}{6y}$$

$$\frac{3}{16} \cdot \frac{5}{24} = \frac{3 \cdot 5}{16 \cdot 24} = \frac{3 \cdot 5}{16 \cdot 3 \cdot 8} = \frac{5}{16 \cdot 8} = \frac{5}{128}$$

$$\frac{x}{2 \cdot y} \cdot \frac{z}{3 \cdot y} = \frac{x \cdot z}{2 \cdot y \cdot 3 \cdot y} = \frac{x \cdot z}{6 \cdot y \cdot y} = \frac{xz}{6y^2}$$

d) Berechne:

$$\frac{3}{16} + \frac{5}{21} = \frac{21 \cdot 3}{21 \cdot 16} + \frac{16 \cdot 5}{16 \cdot 21} = \frac{63}{336} + \frac{80}{336} = \frac{143}{336}$$

$$\frac{x \cdot c}{2 \cdot y} + \frac{z}{3 \cdot c} = \frac{3 \cdot c \cdot x \cdot c}{3 \cdot c \cdot 2 \cdot y} + \frac{2 \cdot y \cdot z}{2 \cdot y \cdot 3 \cdot c} = \frac{3 \cdot c \cdot x \cdot c}{6 \cdot c \cdot y} + \frac{2 \cdot y \cdot z}{6 \cdot c \cdot y} = \frac{3 \cdot c^2 \cdot x}{6 \cdot c \cdot y} + \frac{2 \cdot y \cdot z}{6 \cdot c \cdot y} = \frac{3c^2x+2yz}{6cy}$$

$$\frac{3}{16} \cdot \frac{5}{21} = \frac{3 \cdot 5}{16 \cdot 21} = \frac{15}{336} \quad \text{bzw.} \quad \frac{3 \cdot 5}{16 \cdot 21} = \frac{3 \cdot 5}{16 \cdot 3 \cdot 7} = \frac{5}{16 \cdot 7} = \frac{5}{112}$$

$$\frac{x \cdot c}{2 \cdot y} \cdot \frac{z}{3 \cdot c} = \frac{x \cdot c \cdot z}{2 \cdot y \cdot 3 \cdot c} = \frac{x \cdot z}{2 \cdot y \cdot 3} = \frac{xz}{6y}$$