Geschicktes Rechnen mit Brüchen unter Verwendung von Kommutativ- und Assoziativgesetz – Theorie

Die Rechengesetze können dir helfen, Aufgaben effizienter zu lösen.

Kommutativgesetz

Das Kommutativ- oder Vertauschungsgesetz besagt, dass die Reihenfolge der Summanden in einer Addition oder die Reihenfolge der Faktoren in einer Multiplikation keine Rolle spielt.

$a+b=b+a$	$a\cdot b=b\cdot a$

– $7+15=15+7=22$ $\qquad \frac{4}{5}\cdot\frac{3}{8}\cdot\frac{1}{3}=\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{8}\cdot\frac{4}{5}=\frac{1\cdot3\cdot4}{3\cdot8\cdot5}=\frac{1}{10}$

● Beachte, dass das Kommutativgesetz für die Subtraktion und die Division *nicht* gilt.

– $18-5=13$ aber: $5-18=-13$ $\qquad \frac{2}{3}:\frac{7}{9}=\frac{2\cdot9}{3\cdot7}=\frac{6}{7}$ aber: $\frac{7}{9}:\frac{2}{3}=\frac{7\cdot3}{9\cdot2}=\frac{7}{6}$

Durch Anwendung des Kommutativgesetzes kannst du Berechnungen von Termen häufig vereinfachen.

– $3{,}25+2{,}4+1{,}75+4{,}6=3{,}25+1{,}75+2{,}4+4{,}6=5+7=12$

Wie du siehst, führt hier das Umsortieren der Summanden zu einer bequemeren Kopfrechnung.

Assoziativgesetz

Nach dem Assoziativ- oder Verbindungsgesetz darf man Summanden in einer Addition oder Faktoren in einer Multiplikation beliebig zusammenfassen.

$a+(b+c)=(a+b)+c$	$(a\cdot b)\cdot c=a\cdot(b\cdot c)$

– $(7+9)+5=7+(9+5)=7+9+5=21$ $\qquad \left(\frac{3}{4}\cdot\frac{5}{8}\right)\cdot\frac{2}{3}=\frac{3}{4}\cdot\left(\frac{5}{8}\cdot\frac{2}{3}\right)=\frac{3}{4}\cdot\frac{5}{8}\cdot\frac{2}{3}=\frac{5}{16}$

Das Ergebnis ist also dasselbe, ganz egal wie die Klammern gesetzt werden.

● Beachte, dass das Assoziativgesetz für die Subtraktion und die Division *nicht* gilt.

– $\left(\frac{5}{2}-\frac{4}{5}\right)-\frac{1}{2}=\frac{6}{5}$ aber: $\frac{5}{2}-\left(\frac{4}{5}-\frac{1}{2}\right)=\frac{11}{5}$ $\qquad (81:9):3=3$ aber: $81:(9:3)=27$

Auch das Assoziativgesetz kann dir helfen, die Rechnung günstiger zu gestalten.

$$\left(\frac{5}{3}+\frac{1}{4}\right)+\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{4}\right)=\left(\frac{5}{3}+\frac{2}{3}\right)+\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{4}\right)=\frac{7}{3}+\frac{1}{2}=\frac{14+3}{6}=\frac{17}{6}=2\frac{5}{6}$$

Hier wurden sowohl Assoziativgesetz und Kommutativgesetz angewendet. Das Umsortieren und Zusammenfassen passender Glieder hat die Rechnung erheblich vereinfacht.