



i Hinweis: KI-generierte Musterlösung - bei Unklarheiten gerne nochmal im Buch nachschlagen.

AUFGABE 1

TIPP: Schau dir bei jedem Beispiel genau an, was sich verändert - werden nur zwei Zahlen vertauscht, wird die Klammer verschoben, oder wird eine Klammer aufgelöst?

SCHRITT 1: Bei B steht $5 + 9 = 9 + 5$. Hier werden nur die beiden Zahlen vertauscht, die Rechenart bleibt gleich. Das ist das Kommutativgesetz (Vertauschungsgesetz), also Nummer 1.

SCHRITT 2: Bei C steht $(2 \cdot 6) \cdot 10 = 2 \cdot (6 \cdot 10)$. Hier bleibt die Reihenfolge der Zahlen gleich, aber die Klammer wird verschoben. Das ist das Assoziativgesetz (Verbindungsgesetz), also Nummer 2.

SCHRITT 3: Bei A steht $7 \cdot (3 + 4) = 7 \cdot 3 + 7 \cdot 4$. Hier wird eine Summe in Klammern mit einer Zahl malgenommen, indem man jeden Summanden einzeln multipliziert. Das ist das Distributivgesetz (Verteilungsgesetz), also Nummer 3.

ENDERGEBNIS: 1 - B (Kommutativgesetz), 2 - C (Assoziativgesetz), 3 - A (Distributivgesetz)

AUFGABE 2

TIPP: Suche in jeder Aufgabe zwei Zahlen, die sich zu einer runden Zahl (z. B. einem vollen Zehner oder Hunderter) ergänzen - die rechnest du zuerst.

SCHRITT 1: $24 + 57 + 76$: Die Zahlen 24 und 76 ergeben zusammen 100, das ist eine runde Zahl. Also rechnest du zuerst $24 + 76 = 100$ und danach $100 + 57$.

ZWISCHENERGEBNIS: $24 + 57 + 76 = 157$

SCHRITT 2: $18 + 35 + 82 + 15$: Hier passen 18 und 82 zusammen (ergibt 100), und 35 und 15 ergeben 50. Rechne $100 + 50$.

ZWISCHENERGEBNIS: $18 + 35 + 82 + 15 = 150$

SCHRITT 3: $125 + 349 + 75$: Die Zahlen 125 und 75 ergeben zusammen 200. Rechne dann $200 + 349$.

ZWISCHENERGEBNIS: $125 + 349 + 75 = 549$

SCHRITT 4: $6 + 48 + 94 + 2$: Hier passen 6 und 94 zusammen (ergibt 100), und 48 und 2 ergeben 50. Rechne $100 + 50$.

ZWISCHENERGEBNIS: $6 + 48 + 94 + 2 = 150$

ENDERGEBNIS: $24+57+76 = 157$, $18+35+82+15 = 150$, $125+349+75 = 549$, $6+48+94+2 = 150$ (jeweils durch geschicktes Zusammenfassen mit dem Assoziativ-





und Kommutativgesetz)

AUFGABE 3

TIPP: Ersetze die „unbequeme“ Zahl durch eine runde Zahl, die du dazu addierst oder von der du etwas abziehst (z. B. $99 = 100 - 1$), und wende dann das Distributivgesetz an.

SCHRITT 1: $8 \cdot 99 = 8 \cdot (100 - 1) = 8 \cdot 100 - 8 \cdot 1 = 800 - 8.$

ZWISCHENERGEBNIS: $8 \cdot 99 = 792$

SCHRITT 2: $7 \cdot 102 = 7 \cdot (100 + 2) = 7 \cdot 100 + 7 \cdot 2 = 700 + 14.$

ZWISCHENERGEBNIS: $7 \cdot 102 = 714$

SCHRITT 3: $12 \cdot 25 = (10 + 2) \cdot 25 = 10 \cdot 25 + 2 \cdot 25 = 250 + 50.$

ZWISCHENERGEBNIS: $12 \cdot 25 = 300$

SCHRITT 4: $4 \cdot 998 = 4 \cdot (1000 - 2) = 4 \cdot 1000 - 4 \cdot 2 = 4000 - 8.$

ZWISCHENERGEBNIS: $4 \cdot 998 = 3992$

ENDERGEBNIS: $8 \cdot 99 = 792$, $7 \cdot 102 = 714$, $12 \cdot 25 = 300$, $4 \cdot 998 = 3992$ (jeweils mit dem Distributivgesetz gelöst)

AUFGABE 4

TIPP: Prüfe bei jeder Aussage an einem kleinen Beispiel mit Zahlen nach, ob sie wirklich immer stimmt - besonders bei Subtraktion und Division ist Vorsicht geboten.

SCHRITT 1: „Für die Subtraktion gilt das Kommutativgesetz, also $9 - 4 = 4 - 9$.“ Prüfe nach: $9 - 4 = 5$, aber $4 - 9 = -5$. Das ist nicht dasselbe, also gilt das Kommutativgesetz bei der Subtraktion nicht.

ZWISCHENERGEBNIS: Falsch

SCHRITT 2: „Das Assoziativgesetz erlaubt es, die Reihenfolge der Faktoren bei einer Multiplikation zu ändern.“ Das Vertauschen der Reihenfolge ist aber gerade das Kommutativgesetz, nicht das Assoziativgesetz (das Assoziativgesetz betrifft das Verschieben von Klammern).

ZWISCHENERGEBNIS: Falsch

SCHRITT 3: „Mit dem Distributivgesetz kann man ein Produkt in eine Summe umwandeln.“ Genau das macht das Distributivgesetz, zum Beispiel $7 \cdot (3 + 4) = 7 \cdot 3 + 7 \cdot 4$.

ZWISCHENERGEBNIS: Richtig





SCHRITT 4: „ $15 \cdot 4$ ist dasselbe wie $4 \cdot 15$, weil für die Multiplikation das Kommutativgesetz gilt.“ Bei der Multiplikation darf man die Reihenfolge der Faktoren vertauschen, das Ergebnis bleibt gleich (beides ergibt 60).

ZWISCHENERGEBNIS: Richtig

ENDERGEBNIS: 1. Falsch, 2. Falsch, 3. Richtig, 4. Richtig

AUFGABE 5

TIPP: Überlege dir zu jeder Lücke zuerst, welches der drei Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ-, Distributivgesetz) gemeint ist, und was dieses Gesetz genau erlaubt.

SCHRITT 1: „Beim ____gesetz darf man die Reihenfolge zweier Summanden oder Faktoren vertauschen“ - das Vertauschen von zwei Zahlen ist die Definition des Kommutativgesetzes.

ZWISCHENERGEBNIS: Kommutativ

SCHRITT 2: „Beim Assoziativgesetz darf man bei einer Summe oder einem Produkt die ____ verändern“ - hier geht es darum, wie die Zahlen durch Klammern gruppiert werden, also um die Klammerung bzw. Reihenfolge der Verknüpfung (die Klammersetzung).

ZWISCHENERGEBNIS: Klammerung (bzw. Reihenfolge der Klammersetzung)

SCHRITT 3: „Das Distributivgesetz nutzt man, um eine Summe mit einer Zahl zu ____“ - eine Summe mit einer Zahl malzunehmen nennt man multiplizieren.

ZWISCHENERGEBNIS: multiplizieren

SCHRITT 4: „...oder ein Produkt in eine Summe ____“ - das Produkt wird dabei in eine Summe umgewandelt bzw. aufgeteilt, man sagt dazu auch „auseinanderzuziehen“ oder „umzuwandeln“.

ZWISCHENERGEBNIS: umzuwandeln (bzw. aufzuteilen)

ENDERGEBNIS: Beim Kommutativgesetz darf man die Reihenfolge zweier Summanden oder Faktoren vertauschen. Beim Assoziativgesetz darf man die Klammerung verändern. Das Distributivgesetz nutzt man, um eine Summe mit einer Zahl zu multiplizieren oder ein Produkt in eine Summe umzuwandeln.





AUFGABE 6

TIPP: Überlege, warum es ungeschickt wäre, erst $6 \cdot 3$ und dann getrennt $6 \cdot 2$ zu rechnen und am Ende zu addieren - gibt es einen Weg, bei dem du die Zahl 6 nur einmal brauchst?

SCHRITT 1: Lea kauft 6 Packungen Kekse zu 3 Euro und 6 Packungen Saft zu 2 Euro. Einzeln gerechnet wäre das $6 \cdot 3 + 6 \cdot 2$.

SCHRITT 2: Da in beiden Teilen die 6 vorkommt, kannst du sie einmal ausklammern: $6 \cdot 3 + 6 \cdot 2 = 6 \cdot (3 + 2)$. Das ist das Distributivgesetz, nur rückwärts angewendet (Ausklammern statt Ausmultiplizieren).

SCHRITT 3: Jetzt musst du nur noch die Klammer ausrechnen und dann mit 6 multiplizieren: $6 \cdot (3 + 2) = 6 \cdot 5$.

ZWISCHENERGEBNIS: $6 \cdot 5 = 30$

SCHRITT 4: Lea bezahlt also insgesamt 30 Euro. Der Trick dabei: Weil sie von beiden Sorten gleich viele Packungen (nämlich 6) kauft, kann man erst den Preis einer Packung Kekse und Saft zusammenzählen ($3 + 2 = 5$ Euro) und diesen Betrag dann nur einmal mit 6 malnehmen, statt zwei getrennte Multiplikationen zu rechnen.

ENDERGEBNIS: Lea bezahlt insgesamt 30 Euro. Angewendetes Gesetz: das Distributivgesetz, hier in der Form $6 \cdot 3 + 6 \cdot 2 = 6 \cdot (3 + 2) = 6 \cdot 5 = 30$ (Ausklammern der gemeinsamen Anzahl 6 statt getrennter Multiplikation).

