Lösungen zur Klassenarbeit - Terme aufstellen und umformen

Klasse: Klasse 7 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

a) Gleichartige Glieder sortieren: $(6x + 2x) + (-4y + 9y) = 8x + 5y$ (2 P.: 1 P. für das Sortieren, 1 P. für das Ergebnis).

b) Variablenglieder und Zahlen getrennt zusammenfassen:
$(5a - 2a) + (3 - 8) = 3a - 5$ (2 P.).

Antwort: $8x + 5y$ und $3a - 5$. Weiter vereinfachen lässt sich nicht, da nur noch verschiedenartige Glieder übrig sind.

Bewertung: Wer bei a) $8x$ und $5y$ zu $13xy$ zusammenfasst, erhält keinen Ergebnispunkt, denn verschiedene Variablen dürfen nicht addiert werden. Probe mit $x = 1$, $y = 1$:
$6 - 4 + 2 + 9 = 13$ und $8 + 5 = 13$.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Der Faktor 3 wird mit jedem Glied der Klammer multipliziert: $3 \cdot 2x - 3 \cdot 5 = 6x - 15$ (2 P.).

b) Der größte gemeinsame Teiler von 8 und 12 ist 4. Man teilt beide Glieder durch 4: $8a - 12 = 4(2a - 3)$ (2 P.). Probe durch Ausmultiplizieren: $4 \cdot 2a - 4 \cdot 3 = 8a - 12$. Wer nur 2 ausklammert, erhält 1 P.

Probe zu a) mit $x = 2$: $3 \cdot (4 - 5) = -3$ und $12 - 15 = -3$. Ein häufiger Fehler bei a) ist $6x - 5$, dabei wurde die 5 nicht mit 3 multipliziert.

Lösung zu Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

a) Klammern auflösen, dabei das Minus vor der 3 beachten: $8a - 4 - 3a - 6$. Zusammenfassen: $5a - 10$ (2 P.).

b) Am besten setzt man in den vereinfachten Term ein:
$5 \cdot (-2) - 10 = -10 - 10 = -20$ (2 P.). Kontrolle im Ausgangsterm:
$4(-4 - 1) - 3(-2 + 2) = -20 - 0 = -20$.

Antwort: Der Term lautet $5a - 10$, sein Wert für $a = -2$ ist -20.

Bewertung: Wer bei a) $-3(a + 2) = -3a + 6$ rechnet, erhält $5a + 2$ und verliert einen Punkt. Bei b) wird ein Folgefehler aus a) nicht noch einmal bestraft.

Lösung zu Aufgabe 4 (8 BE/Punkte)

a) Einnahmen: $2k + 1{,}5w$ (1 P.). Kosten: $0{,}6k + 0{,}4w + 30$ (1 P.).

b) $G = 2k + 1{,}5w - (0{,}6k + 0{,}4w + 30) = 1{,}4k + 1{,}1w - 30$ (2 P.).

c) *1{,}4\cdot50+1{,}1\cdot80-30=70+88-30=128\,€* (2 P.).

d) Mit $k = 50$: $70 + 1{,}1w - 30 \geq 150$, also $1{,}1w \geq 110$ und $w \geq 100$ (2 P.).

Antwort: Die Klasse muss mindestens 100 Waffeln verkaufen.

Probe zu c) mit dem Ausgangsterm: Einnahmen *100+120=220\,€*, Kosten *30+32+30=92\,€*, Gewinn *128\,€*. Bei d) liefern genau 100 Waffeln einen Gewinn von 150 €. Jede weitere Waffel bringt 1,10 € Gewinn.