Lösungen zur Klassenarbeit - Lineare Gleichungen

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

Lösung zu Aufgabe 1 (6 BE/Punkte)

a) $4x - 9 = 15 \;|\; +9$: $4x = 24 \;|: 4$: $x = 6$ (2 P.).

b) $7x + 4 = 3x - 12 \;|\; -3x$: $4x + 4 = -12 \;|\; -4$: $4x = -16$, $x = -4$ (2 P.).

c) $\frac{x}{3} + 2 = 6 \;|\; -2$: $\frac{x}{3} = 4 \;|\; \cdot 3$: $x = 12$ (2 P.).

Bewertung: Wer bei b) die x-Glieder falsch auf eine Seite bringt, verliert den Umformungspunkt. Probe zum Beispiel bei b): $7 \cdot (-4) + 4 = -24$ und $3 \cdot (-4) - 12 = -24$.

Bei c) wäre auch der Weg „erst mal 3, dann minus 6“ richtig: $x + 6 = 18$, $x = 12$.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) Klammern auflösen: $6x - 3 = 4x + 8 - 1 = 4x + 7$ (1 P.). $|\; -4x$: $2x - 3 = 7 \;|\; +3$: $2x = 10$ (1 P.). $|: 2$: $x = 5$ (1 P.).

b) Probe in der Ausgangsgleichung: links $3(2 \cdot 5 - 1) = 3 \cdot 9 = 27$, rechts $4(5 + 2) - 1 = 28 - 1 = 27$. Beide Seiten sind gleich, die Lösung stimmt (1 P.).

Antwort: $\mathbb{L} = \{5\}$.

Typischer Fehler: $3(2x - 1) = 6x - 1$. Dann fehlt das Minus vor der 3 bei der zweiten Multiplikation, und es ergibt sich ein falsches x. Bewertung: Die Probe muss in der Ausgangsgleichung stehen.

Lösung zu Aufgabe 3 (4 BE/Punkte)

a) Kostenterm „Basis“: $6 + 0{,}08x$. Gleichung: $6 + 0{,}08x = 22 \;|\; -6$: $0{,}08x = 16 \;|: 0{,}08$: $x = 200$. Es wurden 200 Minuten telefoniert (2 P.).

b) Gleichsetzen: $6 + 0{,}08x = 0{,}12x \;|\; -0{,}08x$: $6 = 0{,}04x$, $x = 150$. Bei 150 Minuten kosten beide 18 €; darüber ist „Basis“ günstiger, weil jede Minute dort weniger kostet (2 P.).

Probe zu a): $6 + 0{,}08 \cdot 200 = 22$. Bei genau 150 Minuten kosten beide Tarife 18 €; die Grafik zeigt zwei Geraden, die sich an dieser Stelle schneiden.

Lösung zu Aufgabe 4 (6 BE/Punkte)

a) Einnahmen $1{,}5x$, Kosten $0{,}4x + 45$. Gewinn: $G = 1{,}5x - 0{,}4x - 45 = 1{,}1x - 45$ (2 P.).

b) Kein Verlust heißt $G \geq 0$: $1{,}1x = 45$ ergibt $x \approx 40{,}9$. Da nur ganze Waffeln verkauft werden, muss man aufrunden: mindestens 41 Waffeln (2 P.).

c) $1{,}1x - 45 = 100$, $1{,}1x = 145$, $x \approx 131{,}8$. Mindestens 132 Waffeln (2 P.). Kontrolle: *1{,}1\cdot132-45=100{,}20\,€*.

Bewertung: Wer bei b) auf 40 statt auf 41 abrundet, erhält nur einen Punkt, denn mit 40 Waffeln entstehen noch 1 € Verlust.