Lösungen zur Klassenarbeit - Lineare Gleichungssysteme

Klasse: Klasse 8 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

I in II: $2x + 3x - 2 = 13$ (1 P.), $5x = 15$, $x = 3$ (1 P.), $y = 3 \cdot 3 - 2 = 7$ (1 P.). Probe in II: $6 + 7 = 13$ (1 P.).
Da Gleichung I schon nach y aufgelöst ist, bietet sich das Einsetzungsverfahren an. Antwort: $L = \{(3|7)\}$. Probe in I: $3 \cdot 3 - 2 = 7$.

Bewertung: Wer $y = 7$ nicht ausrechnet, sondern nur $x = 3$ angibt, erhält zwei von vier Punkten. Die Lösung eines Gleichungssystems ist immer ein Zahlenpaar.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

I + II: $6x = 18$ (1 P.), $x = 3$ (1 P.); in I: $12 + 3y = 27$, $y = 5$ (1 P.). Probe in II: $6 - 15 = -9$ (1 P.).
Die y-Glieder $+3y$ und $-3y$ heben sich beim Addieren auf, deshalb ist das Additionsverfahren hier am schnellsten. Antwort: $L = \{(3|5)\}$. Probe in I: $12 + 15 = 27$.

Probe in II: $2 \cdot 3 - 3 \cdot 5 = -9$. Ein Rechenfehler beim Addieren der Gleichungen wird nur einmal bestraft. Hier fällt y sofort weg.

Lösung zu Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

$-2x + 8 = x - 1$ (1 P.), $9 = 3x$, $x = 3$ (1 P.), $y = 2$ (1 P.).
Beide Gleichungen sind nach y aufgelöst, also setzt man die rechten Seiten gleich. Probe: $-6 + 8 = 2$ und $3 - 1 = 2$. Antwort: $L = \{(3|2)\}$.

Probe in beiden Gleichungen: $-2 \cdot 3 + 8 = 2$ und $3 - 1 = 2$. Grafisch ist $(3|2)$ der Schnittpunkt einer fallenden und einer steigenden Geraden. Wer statt Gleichsetzen ein anderes Verfahren wählt, erhält ebenfalls die volle Punktzahl. Die Geraden sind nicht parallel.

Lösung zu Aufgabe 4 (6 BE/Punkte)

a) $3h + 2s = 6{,}50$ und $2h + 4s = 7$ (2 P.).
b) I mal 2: $6h + 4s = 13$; minus II: $4h = 6$, $h = 1{,}50$; $s = \frac{6{,}5 - 4{,}5}{2} = 1{,}00$ (2 P.).
c) *5\cdot1{,}5+3\cdot1=10{,}50\,€* (2 P.).
Antwort: Ein Heft kostet 1,50 €, ein Stift 1,00 €, Lena zahlt 10,50 €. Probe: $4{,}50 + 2{,}00 = 6{,}50$ und $3{,}00 + 4{,}00 = 7{,}00$.

Bewertung: Wer bei b) die Gleichungen falsch kombiniert und negative Preise erhält, sollte bemerken, dass ein Preis nicht negativ sein kann.

Lösung zu Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

a) II ergibt $x + y = 6$, das widerspricht $x + y = 5$ (2 P.).
b) $c = 10$ (1 P.).
Teilt man die zweite Gleichung durch 2, erhält man $x + y = 6$. Die Summe kann nicht gleichzeitig 5 und 6 sein. Grafisch sind die Geraden parallel. Für $c = 10$ wären beide Gleichungen gleichwertig und es gäbe unendlich viele Lösungen.

Bewertung zu b): Wer $c = 12$ nennt, hat die Aufgabe falsch verstanden und erhält keinen Punkt.