Musterlösung B.S. 65 / 8 a) - e)

a)

1. “Von Hand”

(1) $3y = x + 6$
(2) $\wedge\, x = 3y + 2$

Wir formen Gleichung (2) so um, dass auf einer Seite $3y$ steht:
(2) $x = 3y + 2 \,|-2$
$x - 2 = 3y$

Nun können wir das Gleichsetzungsverfahren anwenden und setzten
“Gleichung (1) gleich Gleichung (2)”
$(1) = (2)$
$x + 6 = x - 2 \,|-x$
$6 = -2$
Kein x der Welt erfüllt diese Gleichung. Daher ergibt sich als Lösungsmenge die leere Menge:
$\rightarrow \mathbb{L} = \emptyset$

2. Alternativ: Lösung mit dem Taschenrechner:

Hierzu müssen die beiden Gleichungen zunächst auf die “richtige Form” gebracht werden.
Diese lautet:

$$\begin{cases} \square\, x + \square\, y = \square \\ \square\, x + \square\, y = \square \end{cases}$$

Für Teilaufgabe a) müssen wir somit beide Gleichungen umformen:
(1) $3y = x + 6$
$3y = x + 6 \,|-x$
$-x + 3y = 6$

(2) $x = 3y + 2$
$x = 3y + 2 \,|-3y$
$x - 3y = 2$
Jetzt haben beide Gleichungen die Form, die wir in den Taschenrechner eingeben können.

ACHTUNG!!! Du musst beim Taschenrechner das “Vorzeichen-Minus” verwenden
[Taste links neben der “enter” Taste → (-)]

Damit für den Korrektor in der Prüfung ersichtlich ist, was du tust, musst du dein Vorgehen notieren. Am Einfachsten geht dies, indem du die Tastenkombination aufschreibst.

Ein Vorschlag:
Lösung mit dem Taschenrechner:
$(2nd) \rightarrow (sys - solv) \rightarrow (1) \,/\, (enter) \rightarrow$Einsetzen der umgeformten Gleichungen$\rightarrow (solve)$
→ no solution
$\mathbb{L} = \emptyset$

b)

(1) $2,5x - 5y = -10$
(2) $\wedge\, 5y = 2,5x + 10$
Gleichung (1) kann direkt in den Taschenrechner eingegeben werden.
Gleichung (2) muss noch umgeformt werden:
(2) $5y = 2,5x + 10$
$5y = 2,5x + 10 \,|\, -2,5x$
$-2,5x + 5y = 10$

Lösung mit dem Taschenrechner:
$(2nd) \rightarrow (sys - solv) \rightarrow (1) \,/\, (enter) \rightarrow$Einsetzen der umgeformten Gleichungen$\rightarrow (solve)$
$\rightarrow$ infinite solutions:

Und als Lösungsmenge erhalten wir alle $x-$ und $y-$Werte, die die Gleichungen erfüllen. Wir bringen Gleichung (1) oder (2) noch auf Normalform und schreiben diese dann in die Lösungsmenge:
(2) $5y = 2,5x + 10 \,|\, : 5$
$y = 0,5x + 2 \leftarrow$Normalform: $y = m \cdot x + t$

$\mathbb{L} = \{(x|y) \,|\, y = 0,5x + 2\}$

c)

(1) $3y - 1,5x = -6$
(2) $\wedge\, 3y = -7,5x + 12$

(1) $3y - 1,5x = -6$ umschreiben in die richtige Reihenfolge:
(1) $-1,5x + 3y = -6$

(2) $3y = -7,5x + 12 \,|\, +7,5x$
(2) $7,5x + 3y = 12$

Lösung mit dem Taschenrechner:
$(2nd) \rightarrow (sys - solv) \rightarrow (1) \,/\, (enter) \rightarrow$Einsetzen der umgeformten Gleichungen$\rightarrow (solve)$
$\rightarrow x = 2$
$\rightarrow y = -1$
Als Lösungsmenge ergibt sich also:

$\mathbb{L} = \{(2 \,|\, -1)\}$

d)

$(1)\, 2y = 4x + 6$
$(2)\, \wedge\, 6 - 2y = 4x$

$(1)\, 2y = 4x + 6 \,|\, -4x$
$(1)\, -4x + 2y = 6$

$(2)\, 6 - 2y = 4x \,|\, -4x \,|\, -6$
$(2)\, -4x - 2y = -6$

Lösung mit dem Taschenrechner:
$(2nd) \rightarrow (sys - solv) \rightarrow (1) \,/\, (enter) \rightarrow$Einsetzen der umgeformten Gleichungen$\rightarrow (solve)$
$\rightarrow x = 0$
$\rightarrow y = 3$
Als Lösungsmenge ergibt sich also:
$\mathbb{L} = \{(0\,|3)\}$

e)

$(1)\, y = 0,4x + 1,5$
$(2)\, \wedge\, y + 0,3 = -0,8x$

$(1)\, y = 0,4x + 1,5 \,|\, -0,4x$
$(1)\, -0,4x + y = 1,5$

$(2)\, y + 0,3 = -0,8x \,|\, +0,8x \,|\, -0,3$
$(2)\, 0,8x + y = -0,3$

Lösung mit dem Taschenrechner:
$(2nd) \rightarrow (sys - solv) \rightarrow (1) \,/\, (enter) \rightarrow$Einsetzen der umgeformten Gleichungen$\rightarrow (solve)$
$\rightarrow x = -\dfrac{3}{2} = -1,5$
$\rightarrow y = \dfrac{9}{10} = 0,9$
Als Lösungsmenge ergibt sich also:
$\mathbb{L} = \{(-1,5\,|0,9)\}$