Musterbeispiel

Aufgabe 4

a) $\begin{vmatrix} 2x+3=y \\ x+y=0 \end{vmatrix}$ z.B. durch das Einsetzungsverfahren $I \rightarrow II$

Es entsteht:

$$\begin{aligned}
x+(2x+3) &= 0 \\
x+2x+3 &= 0 && |Zsf. \\
3x+3 &= 0 && |-3 \\
3x &= -3 && |:3 \\
x &= -1
\end{aligned}$$

Einsetzen in I ergibt:

$$\begin{aligned}
2 \cdot -1 + 3 &= y \\
y &= 1
\end{aligned}$$

$L = \{(-1|1)\}$

b) $\begin{vmatrix} a-b=1 \\ 2a-2=2b \end{vmatrix}$ z.B. durch das Additionsverfahren $2 \cdot I \quad - \quad II$

Es entsteht:

$$\begin{aligned}
-2b+2 &= 2-2b && |+2b \\
2 &= 2 && wahre\ Aussage
\end{aligned}$$

Man sieht leicht, dass I und II identisch sind. Es gibt unendlich viele Lösungsmöglichkeiten.

$L = \{(2|1);\ (3|2);\ (4|3);\ (5|4); \dots\}$

c) $\begin{vmatrix} y = \frac{1}{2}x + 2 \\ 2y - \frac{1}{2}x = 1 + y \end{vmatrix}$ z.B. durch das Einsetzungsverfahren $I \rightarrow II$

Es entsteht:

$$\begin{aligned} x + 4 - \frac{1}{2}x &= 1 + \frac{1}{2}x + 2 \qquad &&|Zsf. \\ \frac{1}{2}x + 4 &= 3 + \frac{1}{2}x &&|-\frac{1}{2}x \\ 4 &= 3 \end{aligned}$$

$L = \emptyset$

d) $\begin{vmatrix} 2t - s = -3 \\ -4t + 2s = 6 \end{vmatrix}$ z.B. durch das Additionsverfahren $2 \cdot I + II$

Es entsteht:

$0 = 0 \qquad wahre\ Aussage$

Es gibt unendlich viele Lösungen, da die beiden Gleichungen Vielfache voneinander sind.

$L = \left\{(1|-1); \left(2\middle|-\frac{1}{2}\right); (3|0); \ldots\right\}$