LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME

Lösungsverfahren

Grafisches Lösungsverfahren

https://www.oebv.at/system/files/celum/390077_100p4video_07_system_grafisch.609160.mp4

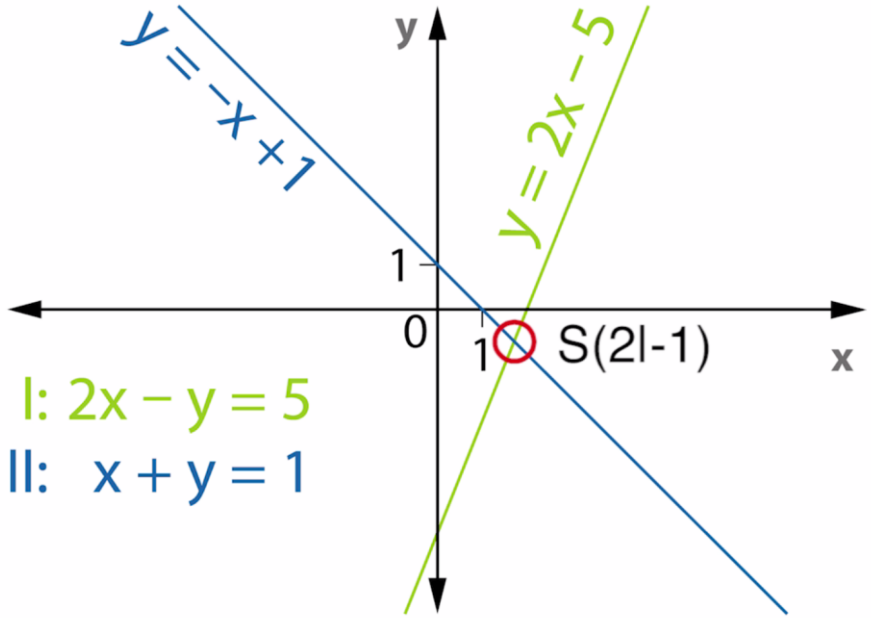
I: 2x - y = 5

II: x + y = 1

I: y = 2x - 5

II: y = -x + 1

-1



① Nora hat die Lösungsmenge der beiden Gleichungen berechnet. Wie ging sie vor? Beschreibe!

② Wie könnte dieses Lösungsverfahren heißen?

Aufgabe: I: $4x - 2y = 12$ $\quad G = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$

II: $3x + 3y = 18$

I: $4x - 2y = 12$

$-2y = 12 - 4x$

$y = -6 + 2x$

II: $3x + 3y = 18$

$3y = 18 - 3x$

$y = 6 - x$

$-6 + 2x = 6 - x$

$3x = 12$

$x = 4$

$y = 6 - 4$

$y = 2$

$L = \{(4|2)\}$

① Annika hat die Lösungsmenge der beiden Gleichungen so bestimmt. Wie ging sie vor? Beschreibe!

② Wie könnte dieses Lösungsverfahren heißen?

$$\begin{aligned} \text{I:} \quad & 2x + 3y = 5 \\ \text{II:} \quad & y = 2x - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{in I:} \quad 2x + 3(2x - 1) &= 5 \\ 2x + 6x - 3 &= 5 \\ 8x - 3 &= 5 \\ 8x &= 8 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{in II:} \quad y &= 2 \cdot 1 - 1 \\ y &= 1 \\ L &= \{(1|1)\} \end{aligned}$$

① Max bestimmt die Lösungsmenge eines Gleichungssystems so.
Wie ging er vor? Beschreibe!

$$
\begin{array}{lrl}
\text{I:} & 3a + 2b = 14 & \mid \cdot 5 \\
\text{II:} & 4a - 5b = -12 & \mid \cdot 2 \\
\hline
\text{I:} & 15a + 10b = 70 & \\
\text{II:} & 8a - 10b = -24 & \mid + \\
\hline
\text{I + II:} & 23a = 46 & \\
 & a = 2 &
\end{array}
$$

$$
\begin{aligned}
\text{in I: } 3 \cdot 2 + 2b &= 14 \\
6 + 2b &= 14 \\
2b &= 8 \\
b &= 4
\end{aligned}
$$

$$L = \{(2|4)\}$$

Rechnerische Lösungsverfahren

https://www.oebv.at/system/files/celum/390082_100p4video_08_system_rechnerisch.mp4

System 1:

I: $-6x + y = -2$

II: $2x + y = 6$

Gleichsetzungsverfahren

aus I: $y = -2 + 6x$

aus II: $y = 6 - 2x$

$$-2 + 6x = 6 - 2x$$

$$x = 1$$

$$y = 4$$

System 2:

I: $4a - 3b = 23$

II: $-2a + b = 1$

Einsetzungsverfahren

$$b = 1 + 2a$$

in I: $4a - 3(1 + 2a) = 23$

$$a = -13$$

$$b = -25$$

System 3:

I: $4a + 3c = 23$

II: $-6a + 5c = 13$

Eliminationsverfahren

I: $4a + 3c = 23 \mid \cdot 3$

II: $-6a + 5c = 13 \mid \cdot 2$

$\downarrow$

I: $12a + 9c = 69$

II: $-12a + 10c = 26$

I + II: $19c = 95$

$$c = 5$$

$$a = 2$$