

Lineare Systeme von 3 Gleichungen mit 3 Variablen

1.

$$\text{I} \quad x+y+z=6$$

$$\text{II} \quad y+z=3$$

$$\text{III} \quad z=1$$

III in II :

$$y+1=3 \quad |-1$$

$$y=2$$

$y=2$ und $z=1$ in I

$$x+2+1=6 \quad |-3$$

$$x=3$$

Angabe der Lösungsmenge

$$L=\{3; 2; 1\}$$

2.

$$\begin{array}{l}
 \text{I} \quad x-3y+2z=-4 \\
 \text{II} \quad -2y+5z=7 \\
 \text{III} \quad -5y+4,5z=-6,5
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 | \cdot 5 \\
 | \cdot -2 \\
 \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} + \\
 \leftarrow
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{I} \quad x-3y+2z=-4 \\
 \text{II} \quad -2y+5z=7 \\
 \text{III} \quad 16z=48
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 16z=48 \quad | :16 \\
 z=3
 \end{array}$$

III in II :

$$\begin{array}{l}
 -2y+5 \cdot 3=7 \quad | -15 \\
 -2y=-8 \quad | :(-2) \\
 y=4
 \end{array}$$

y=4 und z=3 in I

$$\begin{array}{l}
 x-3 \cdot 4+2 \cdot 3=-4 \\
 x-12+6=-4 \quad | +6 \\
 x=-2
 \end{array}$$

Angabe der Lösungsmenge

$$L=\{2; 4; 3\}$$

3.

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 3x-y+4z=12 \quad | \cdot (-2) \\ \text{II} \quad x-2y+z=5 \quad | \cdot (-3) \\ \text{III} \quad 6x-4y+3z=16 \end{array} \quad \begin{array}{l} \boxed{} \\ \boxed{} \\ \leftarrow \boxed{} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{II} \quad 5y+z=-3 \quad | \cdot 2 \\ \text{III} \quad -2y-5z=-8 \quad | \cdot 5 \end{array} \quad \begin{array}{l} \boxed{} \\ \boxed{} \\ \leftarrow \boxed{} \end{array} +$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{II} \quad 5y+z=-3 \\ \text{III} \quad -23z=-46 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -23z=-46 \quad | :(-23) \\ z=2 \end{array}$$

III in II :

$$\begin{array}{l} 5y+2=-3 \quad | -2 \\ 5y=-5 \quad | :5 \\ y=-1 \end{array}$$

y=-1 und z=2 in I

$$\begin{array}{l} 3x-(-1)+4 \cdot 2=12 \quad | -9 \\ 3x=3 \quad | :3 \\ x=1 \end{array}$$

Angabe der Lösungsmenge

$$L=\{1; -1; 2\}$$

1) Bestimme die Lösungsmenge des Systems.

Lösung:

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad x-y+z=4 \\ \text{II} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{III} \quad x-4y+5z=15 \end{array} \quad \begin{array}{l} | \cdot (-3) \leftarrow \\ \hline | \cdot (-3) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 2y+z=0 \\ \text{II} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{III} \quad x-4y+5z=15 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left[\right] + \\ | \cdot (-3) \leftarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 2y+z=0 \\ \text{II} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{III} \quad 11y-11z=-33 \end{array} \quad \begin{array}{l} | \cdot 11 \left[\right] \\ | \cdot (-2) \leftarrow \end{array}$$

III in I:

$$\begin{array}{l} 2y+2=0 \quad | -2 \\ 2y=-2 \quad | :2 \\ y=-1 \end{array}$$

y=-1 und z=2 in II

$$\begin{array}{l} 3x-(-1)+4 \cdot 2=12 \quad | -9 \\ 3x=3 \quad | :3 \\ x=1 \end{array}$$

Angabe der Lösungsmenge

$$L=\{1; -1; 2\}$$