

# 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.

I  $x-3y+2z=-4$

II  $-2y+5z=7$

III  $-5y+4,5z=-6,5$

$$\begin{array}{|l} \bullet 5 \\ \bullet 2 \end{array} \left[ \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right] +$$

I  $x-3y+2z=-4$

II  $-2y+5z=7$

III  $16z=48$

$16z=48 \quad | :16$

$z=3$

III in II :

$-2y+5 \cdot 3=7 \quad | -15$

$-2y=-8 \quad | :(-2)$

$y=4$

 $y=4$  und  $z=3$  in I

$x-3 \cdot 4+2 \cdot 3=-4$

$x-12+6=-4 \quad | +6$

$x=2$

Angabe der Lösungsmenge

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

3.

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

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

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

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

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:**

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

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 2y+z=0 \\ \text{II} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{III} \quad x-4y+5z=15 \end{array} \quad \begin{array}{l} \left[ \phantom{000} \right] + \\ | \cdot (-3) \leftarrow \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{I} \quad 2y+z=0 \\ \text{II} \quad 3x-y+4z=12 \\ \text{III} \quad 11y-11z=-33 \end{array} \quad \begin{array}{l} | \cdot 11 \\ \left[ \phantom{000} \right] \\ | \cdot (-2) \leftarrow \end{array}$$

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

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